PROGRAMMI UTILI PER IBM PC

Stanley R. Trost

EDIZIONE ITALIANA

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

PRO
GRAM
MI
UTILI
PER
IBM PC

Stanley R. Trost

GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON
Via Rosellini, 12
20124 Milano

SOMMARIO

PREFAZIONE

Scopo di questo libro è quello di aiutarvi a scoprire le pressoché infinite risorse e la versatilità del vostro IBM PC, presentandovi una serie di oltre 65 programmi pratici e di subroutine, già ampiamente collaudati e pronti per essere eseguiti. Tali programmi si riconducono a tre argomenti principali: il finanziario, i problemi di "economia domestica" e le applicazioni didattiche, prescindendo, comunque, da quelle che possono essere le vostre conoscenze del linguaggio di programmazione BASIC. La sola cosa che dovrete fare infatti è di metterli nel vostro computer ed utilizzarli per le vostre applicazioni.

Essi vi saranno di aiuto al momento di fare delle scelte importanti quali, ad esempio, il trovare il punto di pareggio di una nuova attività commerciale, il calcolo del versamento mensile da effettuare sul fondo destinato all'istruzione dei vostri figli, oppure per stabilire il valore futuro di un deposito regolare sul fondo di una pensione volontaria. Il programma che riguarda la registrazione di taluni dati, inoltre, vi consentirà di crearvi un elenco di indirizzi, una rubrica telefonica o una scheda per la raccolta dei dati relativi alla vostra automobile. Per concludere, gli appassionati di problemi matematici, siano essi studenti o no, troveranno una serie di programmi con esercizi particolarmente utili per accrescere la loro familiarità ed abilità nell'eseguire talune operazioni matematiche.

Molti dei programmi qui presentati sono, in un certo senso, "esclusivi" in quanto è per lo meno raro, se non addirittura impossibile, ritrovarli in questo tipo di letteratura: i programmi sulle operazioni frazionarie, operazioni di moltiplicazioni complesse, programmi per la registrazione di dati, l'analisi combinata e la rappresentazione grafica dei dati ne sono un esempio.

È "esclusivo" di questo testo anche l'uso delle subroutine. Infatti, dal momento che l'obiettivo principale è quello di fornire dei programmi che siano *brevi* e facili da riportare nel computer, si è cercato di creare una serie standard di programmi e di subroutine che facciano risparmiare tempo e fatica al lettore allorquando egli si troverà a dover creare da solo i propri programmi.

Vi abbiamo già accennato che questo libro non pretende di insegnarvi il

linguaggio BASIC, tuttavia, l'uso dei vari programmi vi indurrà, senza eccessivi traumi ed in maniera quasi automatica, a scoprire i suoi segreti, per acquisire, poco a poco, quella familiarità che vi porterà a diventare voi stessi dei 'programmatori'.

Esaminiamo, ora, il contenuto dei vari capitoli iniziando, ovviamente, dal

Capitolo 1 capitolo fondamentale che vi fornisce le istruzioni necessarie per poter utilizzare i programmi ed una panoramica sulle proprietà interattive che in essi risiedono.

Capitolo 2 presenta una serie di utili programmi di carattere finanziario e di bilancio familiare, quali il calcolo del valore futuro di un deposito bancario, il valore futuro di una serie di versamenti (sul fondo di una pensione volontaria, per esempio), il tasso d'interesse corrisposto per un certo investimento o il tempo necessario per raddoppiare il capitale.

Capitolo 3 presenta una serie di programmi finanziari, quali il calcolo del deprezzamento, il punto di pareggio per una nuova attività commerciale, gli stipendi con straordinario e l'analisi decisionale, programmi questi utili per gli uomini d'affari, gli impiegati ed i consumatori.

Capitolo 4 comprende dei programmi riguardanti la proprietà immobiliare, quali i versamenti da effettuare per un mutuo, l'effetto di versamenti 'gonfiati' e l'analisi di una proprietà data in locazione, programmi studiati appositamente per coloro che vogliano investire in immobili, proprietari o futuri proprietari di case.

Capitolo 5 include una serie di programmi per l'analisi dei dati, sia di carattere scientifico che finanziario, col calcolo della media e della deviazione standard, vari tipi di medie mobili e la regressione lineare con relative rappresentazioni grafiche dei risultati. Tali programmi potrebbero rivelarsi molto utili, tra le altre cose, al momento di effettuare l'analisi e le relative proiezioni sull'andamento del mercato azionario.

Capitolo 6 si occupa della raccolta e conservazione di dati di carattere personale e di dati riguardanti la vostra automobile. I programmi, infatti, vi consentono di realizzare delle rubriche personali di indirizzi e numeri telefonici, oppure di mantenere aggiornato il consumo o il rendimento della vostra automobile, con possibili interessanti modifiche per nuove ed ulteriori applicazioni.

Capitolo 7 presenta una serie di esercizi di matematica per studenti e non, a vari livelli di conoscenza ed abilità. Questi programmi, che riguardano le quattro operazioni fondamentali eseguite sia con numeri interi che frazionari, potranno costituire un utile esercizio per accrescere la vostra abilità di calcolo.

Il libro comprende, inoltre, tre appendici: A, B e C.

L'Appendice A raccoglie, in ordine numerico progressivo, tutte le subroutine standard che hanno consentito di semplificare (abbreviandoli) i programmi veri e propri, subroutine le cui funzioni vengono ampiamente illustrate per mezzo di apposite istruzioni REM.

L'Appendice B è, in un certo senso, legata alla precedente in quanto vi viene spiegato, mediante descrizione ed esempi, come utilizzare queste stesse subroutine nei vostri nuovi programmi.

Infine, l'Appendice C elenca alcune routine che vi mettono in grado di sfruttare appieno le capacità della vostra stampante, consentendo un accesso diretto a tutte le varie possibilità di stampa (compressa, espansa, ad alta intensità, ecc.).

N.B. Nella rappresentazione dei numeri (interi e decimali) si è utilizzata la "puntuazione" anglosassone in cui la virgola ed il punto hanno esattamente la funzione opposta alla italiana.

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

Scopo di questo primo capitolo è quello di mostrarvi come aumentare l'efficacia del vostro computer, spiegandovi come inserire ed eseguire i programmi, come creare una libreria di subroutine e come realizzare una libreria di programmi specifici, raccolti in un apposito 'menu'. Apprenderete, inoltre, che cosa significhi realizzare un programma interattivo e come ciò sia stato messo in pratica nel corso di tutto il libro.

Come già sapete, non si richiede la conoscenza del linguaggio di programmazione BASIC per eseguire i programmi qui presentati: è sufficiente prenderli ed utilizzarli per risolvere, in maniera molto semplice, una vasta gamma di problemi, da quelli finanziari a quelli di carattere domestico, alla didattica.

Essi rappresentano, tuttavia, un valido ausilio per tutti coloro che intendono, invece, migliorare le loro conoscenze sulla programmazione attraverso l'apprendimento di tutti quei piccoli segreti che consentono di poter sfruttare appieno le grandi capacità del vostro computer.

COME INIZIARE

Per poter utilizzare tutti questi programmi vi occorreranno o le cassette BASIC o i dischi BASIC (per i programmi del Capitolo 6 vi occorrerà un disco) il cui uso verrà trattato fra breve, mentre per informazioni più dettagliate riguardo il caricamento e l'esecuzione del BASIC vi rimandiamo all'apposito manuale in vostro possesso.

Per avviare la cassetta BASIC accendete il computer, avendo cura di lasciare aperti gli sportelli dei drive dei dischetti se questi ne è fornito: dopo alcuni istanti, la cassetta BASIC si avvierà.

Per i dischi BASIC, invece, bisogna per prima cosa avviare il DOS: inseri-

te, perciò, il dischetto DOS nel drive di sinistra ed accendete il computer, rimanendo in attesa alcuni istanti finché non compaia sul video.

```
>A
```

A questo punto, scrivete la parola BASIC, premete il tasto ENTER (situato al di sopra del tasto PrtSc) ed il BASIC verrà trasferito nel computer; togliete il dischetto DOS e riponetelo con cura per non rovinarlo.

Vi occorrono, ora, due dischetti formattati (per l'operazione di formattazione vedi la "Guida all'uso - IBM") sui quali verranno conservati i programmi che verranno via via inseriti: un disco costituirà il campione, l'altro la copia. Ci sembra estremamente importante puntualizzare l'utilità di fare sempre almeno due copie di ogni programma per tutelarsi contro ogni evenienza (smarrimento, danneggiamento, distruzione, ecc.).

Siete, ora, in grado di inserire i programmi che vi vengono qui presentati, ricopiandoli fedelmente riga per riga, ricordando di premere sempre il tasto ENTER alla fine di ognuna di esse. Provate ad inserire il seguente breve programma:

```
100 PRINT "SALVE"
110 END
```

Premete il tasto CapsLock per poter scrivere le istruzioni in stampatello, trascrivete la prima linea (100 PRINT "SALVE") e premete il tasto ENTER per immettere in memoria questa istruzione: scrivete, ora, anche la seconda linea ricordando di premere sempre, alla fine, il tasto ENTER.

Capita, a volte, di commettere degli errori in fase di battitura: se si tratta di una linea breve la si può riscrivere di nuovo, altrimenti esistono vari metodi per effettuare delle correzioni, metodi che vi vengono illustrati nel Manuale BASIC IBM in vostro possesso.

Girate od eseguite questo breve programma scrivendo RUN 100 e premendo il tasto ENTER: sullo schermo apparirà, al disotto del listato del nostro programma, la parola SALVE. Ulteriori informazioni sull'immissione, sulla registrazione o salvaguardia e sull'esecuzione dei programmi costituiranno l'argomento della seconda parte di questo capitolo.

FRASI DI COMMENTO

Per rendere più facile la comprensione del programma si ricorre a frasi di commento o note (remarks) che vengono introdotte dall'istruzione REM o

dal simbolo di apostrofo ('). Un esempio di tali note è riportato in Figura 1.1 in cui esse evidenziano il titolo del programma con due bordi e, più in basso, dove spiegano l'azione svolta dalla linea 130. Non è, comunque, necessario trascrivere tutti i REM al momento della battitura del programma, ma è sufficiente e necessario trascrivere solo il primo REM, necessario perchè ad esso corrisponde il primo numero di linea, numero che identifica tutto il programma. La Figura 1.2 mostra come ci apparirà lo stesso listato del programma dopo aver stralciato le linee non necessarie.

```
100 REM ------------------
101 N$="PROGRAMMA CAMPIONE"
102 REM ------------------
110 INPUT X
120 INPUT Y
130 PRINT X+Y        'Scrivi la somma di X ed Y
140 END
```

Figura 1.1 — Listato di programma con frasi di commento.

```
100 REM
101 N$="PROGRAMMA CAMPIONE"
110 INPUT X
120 INPUT Y
130 PRINT X+Y
140 END
```

Figura 1.2 — Listato di programma con frasi di commento ridotte.

REALIZZAZIONE DI UNA LIBRERIA DI SUBROUTINE

I programmi contenuti in questo volume fanno ricorso ad una libreria o biblioteca centrale di subroutine (sottoprogrammi) al fine di semplificare l'inserimento del programma stesso e l'impostazione sul video del prospetto coi dati iniziali e finali. Una subroutine (o sottoprogramma) non è, quindi, nient'altro che un programma che viene utilizzato come parte di un altro. Nel nostro caso specifico, una stessa subroutine centrale viene richiamata per elaborare i vari dati in ingresso in molti dei nostri programmi, accorciandone la lunghezza e facilitandone l'immissione.

Tutte le subroutine utilizzate nel libro sono raccolte nell'Appendice A,

mentre l'Appendice B illustra come utilizzarne alcune per realizzare programmi da voi stessi creati.

Nell'elenco che segue sono riportate, a fianco di ogni capitolo, le subroutine che si riferiscono ai programmi in essi contenute, individuate dal numero della loro prima linea: sarà, quindi, vostro primo compito trascriverle e registrarle su disco o cassetta, una volta per tutte, per poterle avere sempre pronte al momento dell'uso.

Capitolo 2÷7 3400, 5000, 5400, 5800, 6200, 6600, 7000, 7400, 7800.

Capitolo 6 3000, 3800, 4600.

Realizzerete per prima la libreria di subroutine necessarie per i Capitoli dal 2 al 5: passate, pertanto, direttamente all'Appendice A nella quale sono riportati tutti i listati delle subroutine standard.

Saltando la subroutine 3000, che vi servirà soltanto nel Capitolo 6, andate direttamente alla linea 3400, trascrivetela nel computer (ricordando di saltare tutti i REM ad eccezione di quello corrispondente alla prima linea) come mostrato in Figura 1.3.

```
3400 REM
3420 Q1$="VUOI"
3430 Q3$="ANCORA SI O NO"
3440 GOSUB 5000
3450 GOSUB 7800
3460 RETURN
```

Figura 1.3 — Listato di programma: la subroutine CONTINUI?

Continuate ad immettere le rimanenti subroutine necessarie per i Capitoli 2÷5, registratele, quindi, su disco o nastro (dopo averli opportunamente attivati seguendo le istruzioni contenute nella "Guida all'uso - IBM") e scrivete

SAVE "SUBLIB", A

La parte , A (virgola A maiuscola) di questo comando è molto importante perchè salvaguarda o registra il programma secondo il formato ASCII, indispensabile per poter successivamente 'fondere' o inserire le subroutine nei programmi applicativi.

Avete, ora, raccolto la vostra libreria centrale di subroutine nell'archivio

denominato SUBLIB, il cui contenuto verrà inserito nei programmi applicativi per consentirne l'esecuzione. Infine, quando arriverete al Capitolo 6, ricordatevi di aggiungere alla SUBLIB le subroutine rimanenti.

IMMISSIONE ED ESECUZIONE DEI PROGRAMMI

Siete pronti per inserire un programma: trascrivetene le istruzioni come riportato nel relativo listato, avendo l'accortezza di raggruppare e registrare i programmi relativi ai Capitoli 2, 3 e 4 in altrettanti archivi (o 'file'), attribuendo a quest'ultimi un nome che vi risulti familiare e facilmente individuabile. Potete, ora, eseguire i programmi caricando l'archivio del capitolo desiderato, inserendo la libreria di subroutine e scrivendo la parola RUN seguita dal numero della prima linea del programma da voi scelto. Una volta registrati tutti i programmi contenuti in un singolo capitolo, potete creare con essi un menù, ovvero una lista di programmi dalla quale potrete selezionare il programma da eseguire; le istruzioni per creare tale menù sono fornite in ogni capitolo. Ogni programma inizia, poi, con un numero di linea esclusivo in modo da poter raccogliere i programmi ed il relativo menù di ogni capitolo in un unico archivio.

Prendiamo, ad esempio, il Capitolo 2 che comprende programmi di carattere finanziario: trascrivete il programma relativo alla determinazione del "Valore futuro di un deposito" e registratelo su un disco od un nastro scrivendo.

SAVE "FIN

Quando avrete bisogno di un nuovo programma finanziario, caricate il primo che avevate registrato scrivendo

LOAD "FIN

poi aggiungete il nuovo programma e registrateli entrambi, scrivendo di nuovo

SAVE "FIN

Vi renderete subito conto di come questo metodo vi metta in condizioni di realizzare una vera e propria libreria di programmi finanziari. Volendo eseguire il programma "Valore futuro di un deposito", inizieremo col caricare il programma dal disco o dal nastro usando il comando LOAD, poi inseriremo

la libreria centrale delle subroutine tramite il comando MERGE ed, infine, eseguiremo il programma scrivendo il comando RUN seguito dal numero della prima linea:

```
LOAD "FIN
MERGE "SUBLIB
RUN 190
```

Una volta trascritti tutti i programmi finanziari contenuti nel Capitolo 2, provvedete a trascrivere e a registrare anche il relativo menù in modo da poterne eseguire uno qualsiasi scegliendolo direttamente dal menù stesso, prescindendo, perciò, dal suo numero di linea.

Per i Capitoli 5÷7 vale, invece, il discorso opposto, in quanto per primo si immette il menù e successivamente i vari programmi applicativi.

CARATTERISTICHE INTERATTIVE

Il termine *interattivo* si riferisce all'interazione tra il computer, i programmi e l'utente; lo scopo di un programma interattivo è quello di rendere più facile all'utente l'interazione con il computer.

Questo obiettivo viene raggiunto in vari modi, ad esempio, rispondendo alle domande che ci vengono rivolte battendo un solo tasto anziché l'intera parola come nel caso della selezione di un programma dal menù, oppure rispondendo alle domande con S o N anziché SI o NO. Un'altra delle caratteristiche interattive utilizzate consiste nel collocare tutte le domande nella parte bassa dello schermo per poterle prontamente localizzare. Si fa uso, infine, di segnali acustici per avvisare di possibili errori d'ingresso, in modo particolare di risposte errate come nel caso delle nostre operazioni matematiche.

CONCLUSIONI

In questo capitolo abbiamo esaminato una serie di istruzioni dettagliate che ci servono per realizzare e registrare una libreria di subroutine da utilizzarsi, poi, congiuntamente al resto dei programmi contenuti nel testo. Abbiamo visto, inoltre, come sia possibile creare una libreria di programmi specifi-

ci, eseguibili direttamente da un menù al quale si possono aggiungere, di volta in volta, nuovi utili programmi.

L'utilizzo di una libreria centrale di subroutine ha il pregio di accorciare e rendere più facile l'immisione dei programmi qui presentati e, di conseguenza, il loro impiego.

CAPITOLO 2

FINANZA E BILANCIO FAMILIARE

Questo capitolo vi presenta 10 programmi che possono tornarvi utili in molte applicazioni di carattere finanziario e di bilancio familiare. Vi si pone, ad esempio, il problema di voler aprire un conto corrente: una banca vi offre un interesse dell'8% composto ogni mese, mentre un'altra vi offre l'8,25% composto trimestralmente. Ebbene, con l'ausilio del vostro computer sarete in grado di stabilire quale tra le due proposte è la più vantaggiosa.

E ancora, volete iniziare a versare regolarmente contributi per la pensione volontaria: un apposito programma vi aiuterà a calcolare quale sarà la quota da voi raggiunta al momento del pensionamento. Un altro programma, invece, vi aiuterà a stabilire se l'ammontare dei vostri risparmi vi consente di ritirarvi tranquillamente in pensione. Infine, l'ultimo programma vi consente di poter riunire tutti i programmi presentati in questo capitolo in un menù che raccolga il vostro pacchetto di problemi finanziari al quale potrete fare riferimento ogni qual volta ne avrete bisogno.

VALORE FUTURO DI UN DEPOSITO

Descrizione

Non vi siete mai chiesti con quale rapidità crescono i vostri risparmi? Oppure, vi interessa paragonare gli effetti che su di essi hanno tassi d'interesse e periodi composti diversi?

Questo programma vi calcola il valore futuro di un deposito dopo aver fornito i seguenti dati: l'ammontare del deposito, il numero di periodi composti in un anno, il tasso d'interesse annuo ed il numero degli anni in cui questo viene corrisposto.

Esempio

Carlo deposita L. 500.000 su un libretto di risparmio per 4 anni, con un interesse corrispostogli dalla banca del 12% all'anno, composto trimestralmente: egli desidera conoscere quale sarà l'ammontare dei suoi risparmi alla fine del quadriennio. Le Figure 2.1 e 2.2 mostrano rispettivamente che cosa apparirà sul video ed il listato del programma.

```
VALORE FUTURO DI UN DEPOSITO

  DEPOSITO INIZIALE (£)                                    500,000.00
  PERIODI COMPOSTI ANNUI                                         4.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                        12.00
  NUMERO DI ANNI                                                 4.00

VALORE FUTURO                                    £         802,353











-------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 2.1 — Valore futuro di un deposito: aspetto del video.

```
280 REM -------------------------------------------------------
290 N$=           "VALORE FUTURO DI UN DEPOSITO"
300 REM -------------------------------------------------------
310 GOSUB 6200 : K=1                                 'Inizializza
320 REM RICHIEDE I PARAMETRI
330 Q1$="IMMETTI I DATI"  :  Q2$=""
340 Q3$="DEPOSITO INIZIALE (£)"        :GOSUB 6600
350 Q3$="PERIODI COMPOSTI ANNUI"       :GOSUB 6600
360 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO (%)"       :GOSUB 6600
370 Q3$="NUMERO DI ANNI"               :GOSUB 6600
380 REM ESEGUE IL CALCOLO
390 PRINT
400 PRINT "VALORE FUTURO"; TAB(41)
410 A=PAR (1)
420 FOR I=1 TO PAR(2)*PAR(4)
430     A=A+A*PAR(3)/100/PAR(2)
440 NEXT I
450 A=INT(A*100+.5)/100
460 PRINT USING "£ ###,###,###,###" ; A
470 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                     'Continui?
480 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 280
```

Figura 2.2 — Valore futuro di un deposito: listato del programma.

VALORE FUTURO DI UNA SERIE DI DEPOSITI

Descrizione

Questo programma calcola il valore futuro di una serie di depositi regolari quali, ad esempio, i contributi versati regolarmente ogni anno per un fondo di pensione volontaria. In questo caso bisogna specificare l'ammontare del versamento, il numero di versamenti in un anno, l'interesse annuo corrisposto al vostro fondo ed il numero complessivo di anni di contributi. Il programma presuppone che i periodi composti ed il numero di versamenti in un anno siano identici e che non si verifichino variazioni nel tasso d'interesse annuo.

Esempio

Anna decide di versare L. 500.000 ogni mese sul suo libretto di risparmio, ricevendo un interesse del 10% annuo, composto mensilmente. A quanto ammonteranno i suoi risparmi dopo 5 anni? La Figura 2.3 ci mostra come appaiono i dati sul video, mentre nella Figura 2.4 è riportato il listato del programma.

```
VALORE FUTURO DI UNA SERIE DI DEPOSITI

  VERSAMENTO  (£)                                    500,000.00
  VERSAMENTI ANNUI                                        12.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                  10.00
  Nº DI ANNI                                               5.00

VALORE FUTURO                           £        38,718,540










-------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 2.3 — Valore futuro di una serie di depositi: aspetto del video.

```
490 REM -------------------------------------------------------
500 N$=        "VALORE FUTURO DI UNA SERIE DI DEPOSITI"
510 REM -------------------------------------------------------
520 GOSUB 6200   :  K=1                          'Inizial.
530 REM RICHIESTA PARAMETRI
540 Q1$="IMMETTI I DATI" : Q2$=""
550 Q3$="VERSAMENTO  (£)"                 :GOSUB 6600
560 Q3$="VERSAMENTI ANNUI"                :GOSUB 6600
570 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO (%)"          :GOSUB 6600
580 Q3$="Nº DI ANNI"                      :GOSUB 6600
590 REM CALCOLA IL RISULTATO
600 PRINT : PRINT "VALORE FUTURO"; TAB(41)
610 A=0
620 FOR I = 1 TO PAR(2)*PAR(4)
630     A=PAR(1)+A+A*PAR(3)/100/PAR(2)
640 NEXT I
650 A= INT(A*100+.5)/100
660 PRINT USING "£ ###,###,###,###";A
670 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                'Continui?
680 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 520
```

Figura 2.4 — Valore futuro di una serie di depositi: listato del programma.

VALORE ATTUALE DI UNA DATA SOMMA

Descrizione

Roberto vi deve 5.000.000 di lire in 3 anni e vi offre 4.000.000 per estinguere subito il suo debito: volete sapere se vi conviene accettare oppure no. Questo programma vi aiuta a determinare il valore attuale di una cifra futura nota, secondo un tasso d'interesse da voi stabilito. Chiaramente, dovreste accettare l'offerta di Roberto solo se il valore attuale è inferiore a L. 4.000.000.

Il programma vi richiede l'ammontare del valore futuro, il tasso d'interesse corrispostovi dalla vostra banca, il numero di periodi composti all'anno ed il numero di anni che vi sarebbero necessari per raggiungere tale cifra.

Esempio

Paolo è in possesso di un titolo che gli consentirà di avere L. 10.000.000 alla fine di un quinquennio. Dato che gli è stato accordato un interesse annuo del 16,5% composto trimestralmente, egli desidera conoscere il valore attuale di tale titolo. Le Figure 2.5 e 2.6 mostrano rispettivamente come vengono rappresentati il problema sul video ed il listato del programma.

```
VALORE ATTUALE DI UNA DATA SOMMA

  VALORE FUTURO  (£)                              10,000,000.00
  PERIODI COMPOSTI ANNUI                                   4.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                  16.50
  Nº DI ANNI                                               5.00

VALORE ATTUALE                          £          4,455,534

-----------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 2.5 — Valore attuale di una data somma: aspetto del video.

```
690 REM -----------------------------------------------------------
700 N$=          "VALORE ATTUALE DI UNA DATA SOMMA"
710 REM -----------------------------------------------------------
720 GOSUB 6200 : K=1                                  'Inizial.
730 REM RICHIESTA PARAMETRI
740 Q1$="IMMETTI I DATI" : Q2$=""
750 Q3$="VALORE FUTURO  (£)"           :GOSUB 6600
760 Q3$="PERIODI COMPOSTI ANNUI"       :GOSUB 6600
770 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO (%)"       :GOSUB 6600
780 Q3$="Nº DI ANNI"                   :GOSUB 6600
790 REM ESEGUE IL CALCOLO
800 PRINT : PRINT "VALORE ATTUALE";TAB(41)
810 A=PAR(1)/(1+PAR(3)/100/PAR(2))^(PAR(2)*PAR(4))
820 A=INT(A*100+.5)/100
830 PRINT USING "£ ###,###,###,###";A
840 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                      Continui?
850 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 690
```

Figura 2.6 — Valore attuale di una data somma: listato del programma.

VALORE ATTUALE DI UN RATEO

Descrizione

Nell'esempio precedente abbiamo visto come si determina il valore attuale di una cifra futura; vedremo, ora, come si determina il valore attuale di un pagamento rateale. Facciamo un esempio: Daniela compra la vostra auto e s'impegna a versarvi 50.000 lire ogni mese per tre anni. Trascorso un anno, vi offre 900.000 lire in contanti per saldare il debito: desiderate sapere se vi conviene accettare oppure no. Vi converrà ovviamente, accettare l'offerta solo se il valore attuale risulterà inferiore alle 900.000 lire.

I dati che dovrete fornire al computer sono i seguenti: l'ammontare della rata, il numero di rate in un anno, il numero di anni di rateizzazione ed il tasso d'interesse corrispostovi, ricordando che si considera il numero di rate all'anno pari al numero di periodi composti.

Esempio

Gabriella riceve delle rate mensili di L. 400.000 e, potendo guadagnare il 10% d'interesse su dei capitali investiti, vuole conoscere il valore attuale delle rate che le verranno corrisposte per una durata di 10 anni. La Figura 2.7 rappresenta i dati come compaiono sul video; la Figura 2.8 riporta il listato completo del programma.

```
VALORE ATTUALE D'UN RATEO

  VERSAMENTO  (£)                                    400,000.00
  Nº DI RATE ANNUE                                        12.00
  TASSO D'INT. ANNUO                                      10.00
  Nº DI ANNI                                              10.00

VALORE ATTUALE                         £          30,268,520









------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 2.7 — Valore attuale di un rateo: aspetto del video.

```
860 REM -------------------------------------------------------
870 N$=              "VALORE ATTUALE D'UN RATEO"
880 REM -------------------------------------------------------
890 GOSUB 6200  :   K=1                          'Inizial.
900 REM RICHIESTA PARAMETRI
905 Q1$="IMMETTI I DATI" : Q2$=""
910 Q3$="VERSAMENTO  (£)"               :GOSUB 6600
920 Q3$="Nº DI RATE ANNUE"              :GOSUB 6600
930 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO"            :GOSUB 6600
940 Q3$="Nº DI ANNI"                    :GOSUB 6600
960 PRINT  : PRINT "VALORE ATTUALE"; TAB(41)
970 A=0
980 FOR I = 1 TO PAR(2)*PAR(4)
990   A=A+PAR(1)/((1+PAR(3)/100/PAR(2))^I)
1000 NEXT I
1010 A=INT(A*100+.5)/100
1020 PRINT USING "£ ###,###,###,###"; A
1030 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400               'Continui?
1040 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 860
```

Figura 2.8 — Valore attuale di un rateo: listato del programma.

VERSAMENTI RICHIESTI PER UNA SOMMA FUTURA

Descrizione

Questo programma vi consente di determinare quale cifra versare regolarmente per raggiungere una data somma in futuro, come, ad esempio, stabilire quali versamenti regolari effettuare per potervi permettere una vacanza un po' inusuale, oppure per sostituire un vecchio elettrodomestico o, ancora, per risparmiare e per poter pagare la retta di una scuola privata. Dovrete specificare la somma futura, il numero di versamenti in un anno, il tasso d'interesse che vi viene corrisposto ed il numero di anni che intercorrono prima del momento dell'utilizzo di tale somma. Anche in questo programma si considerano identici il numero di versamenti ed i periodi composti.

Esempio

Roberto intende effettuare dei versamenti mensili per 18 anni consecutivi sul fondo destinato all'istruzione della figlia fino a raggiungere la cifra stimata di 40.000.000 di lire. L'interesse che gli viene corrisposto è dell'8,5%. I dati inseriti ed il risultato, corrispondente all'importo mensile di ogni versamento, appaiono sul video come in Figura 2.9; la Figura 2.10 riporta il listato di questo programma.

```
VERSAMENTI RICHIESTI PER UNA SOMMA FUTURA

  VALORE FUTURO  (£)                                40,000,000.00
  VERSAMENTI ANNUI                                          12.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                     8.50
  Nº DI ANNI                                                18.00

VERSAMENTO                            £              78,851




-------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 2.9 — Versamenti richiesti per una data somma: aspetto del video.

```
1050 REM ----------------------------------------------------
1060 N$=     "VERSAMENTI RICHIESTI PER UNA SOMMA FUTURA"
1070 REM ----------------------------------------------------
1080 GOSUB 6200 : K=1                         'Inizial.
1090 REM RICHIESTA PARAMETRI
1100 Q1$="IMMETTI I DATI" : Q2$=""
1110 Q3$="VALORE FUTURO  (£)"         :GOSUB 6600
1120 Q3$="VERSAMENTI ANNUI"           :GOSUB 6600
1130 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO (%)"     :GOSUB 6600
1140 Q3$="Nº DI ANNI"                 :GOSUB 6600
1150 REM ESEGUE IL CALCOLO
1160 PRINT : PRINT "VERSAMENTO";TAB(41)
1170 I=PAR(3)/100/PAR(2)
1180 Q=PAR(2)*PAR(4)
1190 A=PAR(1)*I/((1+I)^Q-1)
1200 A=INT(A*100+.5)/100
1210 PRINT USING "£ ###,###,###,###"; A
1220 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400             'Continui?
1230 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 1050
```

Figura 2.10 — Versamenti richiesti per una data somma: listato del programma.

PRELEVAMENTO DI FONDI

Descrizione

Questo programma può esservi utile se intendete determinare per quanto tempo è possibile effettuare dei prelevamenti dal vostro conto bancario prima che questo si estingua. I dati da fornire sono: il deposito iniziale, il numero di prelevamenti in un anno, il tasso d'interesse sulla parte rimanente e l'ammontare dei prelevamenti. Anche in questo caso, si è considerato il numero di prelevamenti in un anno uguale al numero di periodi composti.

Se l'ammontare dei prelevamenti è inferiore all'interesse corrisposto, il vostro conto crescerà anziché estinguersi: comparirà, allora, il messaggio SALDO IN ATTIVO. Non dovete proccuparvi se l'esecuzione di questo programma è un po' lunga; il programma continuerà a girare finché non avrà trovato il saldo in pareggio.

Esempio

Carlo e Maria sono ormai prossimi alla pensione ed hanno un conto in banca di 100.000.000 di lire ad un tasso d'interesse del 13,5%. Essi prevedono di aver bisogno di L. 1.600.000 ogni mese: per quanto tempo potranno effettuare prelevamenti sul loro conto? Le Figure 2.11 e 2.12 riportano rispettivamente l'aspetto dello schermo ed il listato del programma.

```
PRELEVAMENTO DI FONDI

  DEPOSITO INIZIALE  (£)                          100,000,000.00
  PRELEVAMENTI ANNUI                                       12.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                   13.50
  SOMMA PRELEVATA (£)                               1,600,000.00

PRELEVAMENTI ...                                         108
... PER ANNI ...                                           9

-------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 1.11 — Prelevamento di fondi: aspetto del video.

```
1240 REM -------------------------------------------------------
1250 N$=                "PRELEVAMENTO DI FONDI"
1260 REM -------------------------------------------------------
1270 GOSUB 6200 : K=1                              'Inizial.
1280 REM RICHIESTA PARAMETRI
1290 Q1$="IMMETTI I DATI"  : Q2$=""
1300 Q3$="DEPOSITO INIZIALE  (£)"       :GOSUB 6600
1310 Q3$="PRELEVAMENTI ANNUI"           :GOSUB 6600
1320 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO (%)"       :GOSUB 6600
1330 Q3$="SOMMA PRELEVATA (£)"          :GOSUB 6600
1340 REM ESEGUE IL CALCOLO
1350 PRINT : PRINT "PRELEVAMENTI ...";TAB(52)
1360 A=PAR(1) : N=1
1370 A=A+A*PAR(3)/100/PAR(2)-PAR(4)
1380 IF A < PAR(1) THEN 1400
1390 PRINT :PRINT "IL VS. SALDO E' ATTIVO"
1395 SOUND 500,9 :GOTO 1460
1400 IF A < PAR(4) THEN 1430
1410 N=N+1
1420 GOTO 1370
1430 PRINT USING "######"; N
1440 PRINT "... PER ANNI ...";TAB(52)
1450 PRINT USING "######";N/12
1460 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                  'Continui?
1470 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 1240
```

Figura 2.12 — Prelevamento di fondi: listato del programma.

TASSO D'INTERESSE CORRISPOSTO

Descrizione

Questo programma serve a determinare il tasso d'interesse corrisposto una volta siano noti i valori iniziale e finale del vostro investimento, come nel caso, ad esempio, in cui si voglia conoscere il tasso d'interesse equivalente al profitto ricavato dalla vendita di una casa. I dati richiesti sono i valori iniziale e finale della vostra somma, il numero di periodi composti in un anno ed il numero di anni occorsi per raggiungere questa cifra.

Esempio

Lucia affidò L. 5.000.000 al suo agente affinché li investisse per un quadriennio, alla fine del quale ha ricavato L. 9.000.000: desidera sapere qual è stato il tasso d'interesse equivalente, con periodi composti ogni trimestre.

Le Figure 2.13 e 2.14 mostrano rispettivamente ciò che compare sul video ed il listato del programma.

```
TASSO D'INTERESSE CORRISPOSTO

  SOMMA INVESTITA  (£)                               5,000,000.00
  SOMMA RICAVATA   (£)                               9,000,000.00
  PERIODI COMPOSTI ANNUI                                     4.00
  Nº DI ANNI                                                 4.00

TASSO D'INT. ANNUO (%)                                      14.97




-------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 2.13 — Tasso d'interesse corrisposto: aspetto del video.

```
1480 REM -----------------------------------------------------
1490 N$=          "TASSO D'INTERESSE CORRISPOSTO"
1500 REM -----------------------------------------------------
1510 GOSUB 6200 : K=1                              'Inizial.
1520 REM RICHIESTA PARAMETRI
1530 Q1$="IMMETTI I DATI" : Q2$=""
1540 Q3$="SOMMA INVESTITA  (£)"         :GOSUB 6600
1550 Q3$="SOMMA RICAVATA   (£)"         :GOSUB 6600
1560 Q3$="PERIODI COMPOSTI ANNUI"       :GOSUB 6600
1570 Q3$="Nº DI ANNI"                   :GOSUB 6600
1580 REM ESEGUE IL CALCOLO
1590 PRINT : PRINT "TASSO D'INT. ANNUO (%)"; TAB(51)
1600 Q=PAR(3)*PAR(4)
1610 I=((PAR(2)/PAR(1))^(1/Q)-1)*100*PAR(3)
1620 I=INT(I*100+.5)/100
1630 PRINT USING "######,.##"; I
1640 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                  'Continui?
1650 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 1480
```

Figura 2.14 — Tasso d'interesse corrisposto: listato del programma.

VALORE ATTUALE NETTO, MOVIMENTI DI CASSA NON UNIFORMI

Descrizione

L'analisi del valore attuale netto viene usata dagli economisti per stabilire se un investimento è valido oppure no: dato un certo tasso d'interesse, un valore attuale netto positivo indica che l'investimento è valido.

Questo programma è utile quando si voglia determinare il valore attuale di una serie di movimenti di cassa, i quali non devono necessariamente essere uguali in ciascun periodo. I primi dati da inserire sono il valore iniziale dell'investimento ed il tasso d'interesse annuo ricevuto, dopo di ché, sarà il programma stesso a sollecitare l'inserimento dei vari movimenti di cassa che saranno numeri positivi o negativi a seconda che si tratti di versamenti o prelevamenti. La pressione del tasto ENTER segnalerà al computer l'avvenuta immissione di ognuno di tali dati.

Esempio

Tina può comprare un titolo per L. 5.000.000 per il quale riceverà dei pagamenti annuali rispettivamente di 500.000, 1.500.000, 1.500.000, 1.500.000 e 1.000.000 di lire. Tina vorrebbe che questi le rendesse un 12%: qual è il valore attuale netto del suo investimento? Il valore che appare sullo schermo (Figura 2.15) è negativo, il che significa che non le viene corrisposto il 12% desiderato per cui ella non comprerà tale titolo. La Figura 2.16 riporta il listato completo del programma.

```
1660 REM -----------------------------------------------------
1670 N$=   "VAL. ATTUALE NETTO, MOVIM. DI CASSA NON UNIFORMI"
1680 REM -----------------------------------------------------
1690 DIM PV(100)
1700 GOSUB 6200 : K=1                              'Inizial.
1710 REM RICHIESTA PARAMETRI
1720 Q1$="IMMETTI I DATI" : Q2$=""
1730 Q3$="SOMMA INVESTITA  (£)"         :GOSUB 6600
1740 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO (%)"       :GOSUB 6600
1750 Q1$="IMMETTI IL MOVIM. DI CASSA ANNUO"
1760 Q2$="SECONDO L'ORDINE DI RICEVIMENTO"
```

Figura 2.16 — Valore attuale netto, movimenti di cassa non uniformi: listato del programma. *(segue)*

```
VAL. ATTUALE NETTO, MOVIM. DI CASSA NON UNIFORMI

  SOMMA INVESTITA  (£)                          5,000,000.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                               12.00


VALORE ATTUALE NETTO                            £    -769,407


MOV. DI CASSA  1 ? 500000
MOV. DI CASSA  2 ? 1500000
MOV. DI CASSA  3 ? 1500000
MOV. DI CASSA  4 ? 1500000
MOV. DI CASSA  5 ? 1000000
MOV. DI CASSA  6 ?



------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 2.15 — Valore attuale netto, movimenti di cassa non uniformi: aspetto del video.

```
1770 Q3$="PREMI RETURN QUANDO HAI TERMINATO"
1780 GOSUB 5000                                     'Pone domande
1790 J=10
1800 FOR I=1 TO 100
1810   LOCATE J,1
1820   PRINT "MOV. DI CASSA "+STR$(I);"                  ";
1830   LOCATE J,18
1840   INPUT PV(I)                       'Prende i dati & memoriz.
1850   IF PV(I)=0 THEN 1890
1860   J=J+1
1870   IF J=16 THEN J=10                 'Riposiz. il cursore
1880 NEXT I
1890 NPV=-PAR(1)
1900 FOR I=1 TO 100
1910   NPV= NPV+PV(I)/(1+PAR(2)/100)^I
1920 NEXT I
1930 LOCATE 6,1
1940 PRINT : PRINT "VALORE ATTUALE NETTO";TAB(45).
1950 A=INT(NPV*100+.5)/100
1960 PRINT USING "£ ###,###,###"; A
1970 FOR I= 1 TO 100
1980   PV(I)=0
1990 NEXT I
2000 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                   'Continui?
2010 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 1700
```

Figura 2.16 — Valore attuale netto, movimenti di cassa non uniformi: listato del programma.

RADDOPPIO DI CAPITALE

Descrizione

Il programma calcola il tempo necessario per raddoppiare un capitale, introducendo soltanto i dati relativi all'interesse annuo ed ai periodi composti in un anno.

Esempio

La banca di Franco compone gli interessi 4 volte in un anno e paga un interesse annuo del 12%. Quanti anni saranno necessari a Franco per raddoppiare il proprio deposito di 5.000.000 di lire? I dati risultanti sono rappresentanti sul video come in Figura 2.17, mentre il listato del programma è riportato in Figura 2.18.

```
RADDOPPIO DI CAPITALE

  PERIODI COMPOSTI ANNUI                                     4.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                    12.00

RADDOPPIATO IN ANNI ...                                      5.86






------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 2.17 — Raddoppio di capitale: aspetto del video.

```
2020 REM -------------------------------------------------------
2030 N$=              "RADDOPPIO DI CAPITALE"
2040 REM -------------------------------------------------------
2050 GOSUB 6200 : K=1                               'Inizial.
2060 REM RICHIESTA PARAMETRI
2070 Q1$="IMMETTI I DATI"  :  Q2$=""
2080 Q3$="PERIODI COMPOSTI ANNUI"       :GOSUB 6600
2090 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO (%)"       :GOSUB 6600
2100 REM ESEGUE IL CALCOLO
2110 PRINT : PRINT "RADDOPPIATO IN ANNI ...";TAB(52)
2120 I=PAR(2)/100/PAR(1)
2130 Y=LOG(2)/(PAR(1)*LOG(1+I))
2140 Y=INT(Y*100+.5)/100
2150 PRINT USING "######.##";Y
2160 Q2$="CALCOLARE " : GOSUB 3400                 'Continui?
2170 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 2050
```

Figura 2.18 — Raddoppio di capitale: listato del programma.

TASSO D'INTERESSE EQUIVALENTE

Descrizione

In molti dei programmi fin qui presentati si è considerato il numero di periodi composti uguale al numero dei versamenti effettuati: vogliamo, ora, determinare un tasso d'interesse equivalente nel caso in cui i due parametri differiscono. In questo caso, occorrerà introdurre i dati relativi al tasso d'interesse annuo, al numero di periodi composti, al numero di versamenti che si vogliono effettuare in un anno (periodi desiderati) ed attendere che il computer vi fornisca il dato richiesto.

Esempio

Eseguite dei versamenti mensili sul vostro conto e desiderate conoscere il valore futuro di tali depositi, sapendo che l'interesse annuo è del 12%, composto trimestralmente. La Figura 2.19 ci mostra che il valore del tasso d'interesse equivalente è 11,88%, dato col quale otterremo il dato finale richiesto ricorrendo al programma "Valore futuro di una serie di depositi". La Figura 2.20 riporta il listato di questo programma.

```
TASSO D'INTERESSE EQUIVALENTE

  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                    12.00
  PERIODI COMPOSTI EFFETTIVI                                 4.00
  PERIODI COMPOSTI DESIDERATI                               12.00

TASSO D'INT. EQUIVALENTE                                    11.88










------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 2.19 — Tasso d'interesse equivalente: aspetto del video.

```
2180 REM ------------------------------------------------------
2190 N$=          "TASSO D'INTERESSE EQUIVALENTE"
2200 REM ------------------------------------------------------
2210 GOSUB 6200 : K=1                              'Inizial.
2220 REM RICHIESTA PARAMETRI
2230 Q1$="IMMETTI I DATI" : Q2$=""
2240 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO (%)"        :GOSUB 6600
2250 Q3$="PERIODI COMPOSTI EFFETTIVI"    :GOSUB 6600
2260 Q3$="PERIODI COMPOSTI DESIDERATI"   :GOSUB 6600
2270 I=PAR(1)  :  Q2=PAR(2)  :  Q1=PAR(3)
2280 IEQ=Q1*(1+I/100/Q2)^(Q2/Q1)-Q1
2290 PRINT : PRINT "TASSO D'INT. EQUIVALENTE";TAB(52)
2300 PRINT USING "######.##";IEQ*100
2310 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                 Continui?
2320 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 2210
```

Figura 2.20 — Tasso d'interesse equivalente: listato del programma.

MENÙ DEI PROGRAMMI FINANZIARI

Avrete certamente notato che i programmi presentati in questo capitolo sono stati immessi nel calcolatore con numeri distinti di linea: ciò consente di poterli raggruppare tutti insieme in un unico dischetto o nastro, ottenendo un menù (il cui programma è riportato in Figura 2.22) dal quale è possibile richiamarli premendo semplicemente il solo tasto corrispondente al loro numero (Figura 2.21).

Prima di tutto, dovrete introdurre nel computer i programmi finanziari, quindi trascrivere il programma del menù e registrare (o salvare) il tutto con il comando SAVE su supporto magnetico.

Dopo aver eseguito il programma o i programmi finanziari desiderati, potete ritornare al BASIC per caricare un'altra serie di programmi, premendo i tasti CONTROL e BREAK insieme.

```
PROGRAMMI FINANZIARI

 1 = VALORE FUTURO DI UN DEPOSITO
 2 = VALORE FUTURO DI UNA SERIE DI DEPOSITI
 3 = VALORE ATTUALE DI UNA DATA SOMMA
 4 = VALORE ATTUALE DI UN RATEO
 5 = VERSAMENTI RICHIESTI PER UNA SOMMA FUTURA
 6 = PRELEVAMENTO DI FONDI
 7 = TASSO D'INTERESSE CORRISPOSTO
 8 = VAL.ATTUALE NETTO, MOVIM. DI CASSA NON UNIFORMI
 9 = RADDOPPIO DI CAPITALE
 0 = TASSO D'INTERESSE EQUIVALENTE




------------------------------------------------------------ .


SCEGLI IL PROGRAMMA :
```

Figura 2.21 — Menù dei programmi finanziari: aspetto del video.

```
100 REM -------------------------------------------------------
110 N$=                "PROGRAMMI FINANZIARI"
120 REM -------------------------------------------------------
130 GOSUB 6200                                   'Inizial.
140 REM STESURA DELLA MATRICE DEL MENU
150 X$(1)="VALORE FUTURO DI UN DEPOSITO"
160 X$(2)="VALORE FUTURO DI UNA SERIE DI DEPOSITI"
170 X$(3)="VALORE ATTUALE DI UNA DATA SOMMA"
180 X$(4)="VALORE ATTUALE DI UN RATEO"
190 X$(5)="VERSAMENTI RICHIESTI PER UNA SOMMA FUTURA"
200 X$(6)="PRELEVAMENTO DI FONDI"
210 X$(7)="TASSO D'INTERESSE CORRISPOSTO"
220 X$(8)="VAL.ATTUALE NETTO, MOVIM. DI CASSA NON UNIFORMI"
230 X$(9)="RADDOPPIO DI CAPITALE"
240 X$(10)="TASSO D'INTERESSE EQUIVALENTE"
250 N=10 : GOSUB 7000                            'Visualiz. menu
260 ON X GOSUB 280,490,690,860,1050,1240,1480,1660,2020,2180
270 GOTO 100
```

Figura 2.22 — Menù dei programmi finanziari: listato del programma.

CAPITOLO 3

GESTIONE COMMERCIALE

In questo capitolo vengono illustrati una decina di programmi riguardanti l'attività commerciale, che vi mettono in grado di realizzare, tra l'altro, un piano d'ammortamento, trovare qual'è la quantità economica di un ordinativo e molti altri problemi di questo genere. Se, ad esempio, voleste iniziare un'attività commerciale od organizzare uno spettacolo di beneficenza, il programma "Punto di pareggio" vi aiuterebbe a stabilire quanti articoli o quanti biglietti dovreste vendere per realizzare un profitto. Se siete o avete alle vostre dipendenze un commesso viaggiatore, il programma "Commissione per commessi viaggiatori" vi aiuterà a determinare la commissione dovuta per un certo volume di vendite. Il programma "Salari con straordinario" vi semplificherà il calcolo del salario totale, aggiungendo alla paga base quanto dovuto per le ore straordinarie. Per ultimo, viene presentato un programma che aiuta un dirigente a prendere delle decisioni quando tutto sembra andare a rotoli.

Ricordate di registrare questi programmi su un supporto magnetico dopo averli immessi nel computer e di richiamare le subroutine centrali prima di eseguirli.

DEPREZZAMENTO A QUOTE COSTANTI

Descrizione

Questo programma calcola un piano di deprezzamento annuo basato sul metodo a quote costanti. Per deprezzare un bene occorre specificare il suo valore contabile attuale, il valore di realizzo stimato e la vita del bene espressa in anni. Se quest'ultima è superiore ai 12 anni, il programma mostra per primo la tabella relativa ai primi dodici anni e rimane, poi, in attesa che voi gli chiediate la successiva tabella (13-24 anni) premendo un tasto qualsiasi.

Esempio

Nella Figura 3.1 è riportata la tabella di deprezzamento di una fotocopiatrice il cui valore attuale è di L. 5.000.000, il periodo di utilizzazione è di 6 anni al termine dei quali il prezzo di vendita presunto sarà di 1.000.000 di lire.

Nella Figura 3.2 è riportato il listato del programma.

```
DEPREZZAMENTO A QUOTE COSTANTI

  VALORE CONTABILE ATTUALE   (£)                  5,000,000.00
  VALORE DI REALIZZO         (£)                  1,000,000.00
  VITA (IN ANNI)                                          6.00

ANNO              DEPR (£)               VALORE (£)
 1                 666,667                4,333,334
 2                 666,667                3,666,667
 3                 666,667                3,000,000
 4                 666,667                2,333,333
 5                 666,667                1,666,667
 6                 666,667                1,000,000

-----------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 3.1 — Deprezzamento a quote costanti: aspetto del video.

```
280 REM -------------------------------------------------------
290 N$=          "DEPREZZAMENTO A QUOTE COSTANTI"
300 REM -------------------------------------------------------
310 GOSUB 6200 : K=1
320 REM CHIEDE L'IMMISSIONE DI PARAMETRI
330 Q1$="IMMETTI I DATI " : Q2$=""
340 Q3$="VALORE CONTABILE ATTUALE  (£)"          :GOSUB 6600
350 Q3$="VALORE DI REALIZZO        (£)"          :GOSUB 6600
360 Q3$="VITA (IN ANNI)"                         :GOSUB 6600
370 REM STAMPA LA TABELLA DI DEPREZZAMENTO
380 D=(PAR(1)-PAR(2))/PAR(3)
390 PRINT
400 PRINT "ANNO              DEPR (£)              VALORE (£)"
410 FOR A=1 TO PAR(3)
420   PRINT A; TAB(16);
430   PRINT USING "###,###,###";D;
435   PRINT TAB(40);
436   PRINT USING "###,###,###"; PAR(1)-D*A
440   IF A <> 12  THEN 470
450   GOSUB 7400                     'Attesa di un tasto
460   LOCATE 8,1                     'Riposiz. il cursore
470 NEXT A
480 Q2$="CALCOLARE"  :  GOSUB 3400           'Continui?
490 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 280
```

Figura 3.2 — Deprezzamento a quote costanti: listato del programma.

DEPREZZAMENTO A RIMANENZA DECRESCENTE

Descrizione

Questo programma facilita il calcolo della tabella di deprezzamento basandosi sul metodo a rimanenza decrescente, che è un metodo di deprezzamento accelerato, usato ogni qual volta si vogliano ottenere agevolazioni fiscali più favorevoli rispetto al metodo a quote costanti. Esso moltiplica la parte rimanente del valore contabile di un bene per un fattore di accelerazione e la divide per la durata della vita di tale bene espresso in anni. Il programma richiede di specificare il valore contabile iniziale di un dato bene, la sua vita utile ed il fattore d'accelerazione, i cui valori tipici sono 150%, 175% e 200%. In questo caso, il valore di realizzo del bene non interessa.

Esempio

Riferendoci sempre alla fotocopiatrice dell'esempio precedente, applichiamo il metodo a rimanenza decrescente attribuendo un fattore d'accelerazione del 150%. La tabella del deprezzamento che ne risulterà è quella riportata in Figura 3.3; la Figura 3.4 riporta, come al solito, il listato del programma.

```
DEPREZZAMENTO A RIMANENZA DECRESCENTE

  VALORE CONTABILE ATTUALE  (£)                       5,000,000.00
  VITA (IN ANNI)                                              6.00
  % FATTORE D'ACCELERAZIONE                                 150.00

ANNO                DEPR (£)              VALORE (£)
 1                 1,250,000              3,750,000
 2                   937,500              2,812,500
 3                   703,125              2,109,375
 4                   527,344              1,582,031
 5                   395,508              1,186,523
 6                   296,631                889,893




--------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 3.3 — Deprezzamento a rimanenza decrescente: aspetto del video.

```
500 REM -------------------------------------------------------------
510 N$=        "DEPREZZAMENTO A RIMANENZA DECRESCENTE"
520 REM -------------------------------------------------------------
530 GOSUB 6200  :  K=1
540 REM CHIEDE L'IMMISSIONE DI PARAMETRI
550 Q1$="IMMETTI I DATI " : Q2$=""
560 Q3$="VALORE CONTABILE ATTUALE  (£)"              :GOSUB 6600
570 Q3$="VITA (IN ANNI) "                            :GOSUB 6600
580 Q3$="% FATTORE D'ACCELERAZIONE"                  :GOSUB 6600
590 REM STAMPA LA TABELLA DI DEPREZZAMENTO
600 RV=PAR(1)
610 PRINT
620 PRINT "ANNO              DEPR (£)              VALORE (£)"
630 FOR A=1 TO PAR(2)
640   PRINT A; TAB(16);
650   D=RV*PAR(3)/100/PAR(2)
655   PRINT USING "###,###,###";D;
660   PRINT TAB(40);
665   PRINT USING "###,###,###"; RV-D
670   RV=RV-D
680   IF A <> 12  THEN 710
690   GOSUB 7400                                     'Attesa di un tasto
700   LOCATE 8,1                                     'Riposiz. il cursore
710 NEXT A
720 Q2$="CALCOLARE"  :  GOSUB 3400                   'Continui?
730 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 500
```

Figura 3.4 — Deprezzamento a rimanenza decrescente: listato del programma.

DEPREZZAMENTO PER SOMMA DEI SINGOLI ANNI

Descrizione

Un secondo metodo di deprezzamento accelerato è quello della somma dei singoli anni, che consiste nel moltiplicare il rimanente valore contabile per il rapporto tra il numero degli anni che rimangono e la somma degli anni di vita. Se la vita di un bene è di 5 anni, la somma degli anni di vita risulterà:

5+4+3+2+1=15

I dati da fornire al vostro computer sono, ancora una volta, il valore contabile attuale, il valore di realizzo e la durata della vita del bene stesso ed esso vi eseguirà dei calcoli che altrimenti vi risulterebbero alquanto noiosi.

Esempio

Per ottenere la tabella relativa a questo metodo (Figura 3.5), inserite i dati relativi alla solita fotocopiatrice. Nella Figura 3.6 viene riportato il programma completo.

```
740 REM ------------------------------------------------------
750 N$=      "DEPREZZAMENTO PER SOMMA DEI SINGOLI ANNI"
760 REM ------------------------------------------------------
770 GOSUB 6200  :  K=1
780 REM CHIEDE L'IMMISSIONE DI PARAMETRI
790 Q1$="IMMETTI I DATI " : Q2$=""
800 Q3$="VALORE CONTABILE ATTUALE  (£)"         :GOSUB 6600
810 Q3$="VALORE DI REALIZZO        (£)"         :GOSUB 6600
820 Q3$="VITA  (IN ANNI)"                       :GOSUB 6600
```

Figura 3.6 — Deprezzamento per somma dei singoli anni: listato del programma. *(segue)*

```
DEPREZZAMENTO PER SOMMA DEI SINGOLI ANNI

  VALORE CONTABILE ATTUALE   (£)                    5,000,000.00
  VALORE DI REALIZZO         (£)                    1,000,000.00
  VITA  (IN ANNI)                                           6.00

ANNO                  DEPR (£)               VALORE (£)
 1                  1,142,857                 3,857,143
 2                    952,381                 2,904,762
 3                    761,905                 2,142,857
 4                    571,429                 1,571,429
 5                    380,952                 1,190,476
 6                    190,476                 1,000,000

------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 3.5 — Deprezzamento per somma dei singoli anni: aspetto del video.

```
830 REM STAMPA LA TABELLA DI DEPREZZAMENTO
840 D=PAR(1)-PAR(2)
850 RV=PAR(1)
860 PRINT
870 PRINT "ANNO              DEPR (£)               VALORE (£)"
880 FOR A=1 TO PAR(3)
890   D1=D*(PAR(3)+1-A)/(PAR(3)*(PAR(3)+1)/2)
900   PRINT A; TAB(16);
905   PRINT USING "###,###,###";D1;
910   PRINT TAB(40);
915   PRINT USING "###,###,###"; RV-D1
920   RV=RV-D1
930   IF A <> 12  THEN 960
940   GOSUB 7400                           'Attesa di un tasto
950   LOCATE 8,1                           'Riposiz. il cursore
960 NEXT A
970 Q2$="CALCOLARE"  :  GOSUB 3400         'Continui?
980 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 740
```

Figura 3.6 — Deprezzamento per somma dei singoli anni: listato del programma.

PUNTO DI PAREGGIO

Descrizione

Questo programma vi consente di determinare il numero di articoli da vendere o da produrre per raggiungere il punto di pareggio. I dati da fornire sono i costi fissi dell'attività (complessivi), il costo unitario per produrre o acquistare un singolo articolo ed il prezzo di vendita unitario.

Esempio

Enrico acquista dei nuovi prodotti a 3.000 lire cadauno ed intende venderli per corrispondenza a L. 6.000, prevedendo di spendere L. 1.500.000 per la pubblicità. Quante unità dovrà vendere per raggiungere il punto di pareggio? La Figura 3.7 mostra come si presenta questo programma sul video, mentre la Figura 3.8 ne riporta il listato.

```
PUNTO DI PAREGGIO

  COSTI FISSI         (£)                        1,500,000.00
  COSTO UNITARIO      (£)                            3,000.00
  PREZZO DI VENDITA   (£)                            6,000.00

PUNTO DI PAREGGIO      ->                500           UNITA'





----------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 3.7 — Punto di pareggio: aspetto del video.

```
990  REM -----------------------------------------------------------
1000 N$=                  "PUNTO DI PAREGGIO"
1010 REM -----------------------------------------------------------
1020 GOSUB 6200  :  K=1
1030 REM CHIEDE L'IMMISSIONE DI PARAMETRI
1040 Q1$="IMMETTI I DATI " : Q2$=""
1050 Q3$="COSTI FISSI       (£)"          :GOSUB 6600
1060 Q3$="COSTO UNITARIO    (£)"          :GOSUB 6600
1070 Q3$="PREZZO DI VENDITA (£)"          :GOSUB 6600
1080 PRINT
1090 PRINT "PUNTO DI PAREGGIO    ->";TAB(35);
1100 US=INT(PAR(1)/(PAR(3)-PAR(2))*100+.5)/100
1110 PRINT USING "#########,"; US; :PRINT TAB(56) "UNITA'"
1120 Q2$="CALCOLARE"  :  GOSUB 3400              'Continui?
1130 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 990
```

Figura 3.8 — Punto di pareggio: listato del programma.

QUANTITA' ECONOMICA DI UN ORDINATIVO

Descrizione

Gli esperti in ricerca operativa hanno sviluppato un metodo che consente di calcolare la quantità di un dato articolo che risulti la più economica o più vantaggiosa da ordinare ed il programma, qui illustrato, vi aiuta in questo compito. I dati da introdurre sono le spese per effettuare un ordinativo, il fabbisogno di unità annuo ed il costo d'immobilizzo annuo per unità, definito come il tasso d'interesse corrisposto ai vostri fondi moltiplicato per il prezzo d'acquisto di ogni articolo.

Esempio

Marco è il responsabile di produzione di una piccola azienda; egli vuole calcolare la quantità economica di un ordinativo di pompe utilizzate nei macchinari che la stessa ditta produce. Il fabbisogno annuo è di 15.000 pompe, con un costo d'immobilizzo annuo di 5.000 lire ciascuna e con un costo per ogni ordinativo di 75.000 lire: il risultato che apparirà sullo schermo (Figura 3.9) è, per l'appunto , la quantità economica di ogni ordinativo da effettuarsi.

La Figura 3.10 riporta l'intero programma.

```
QUANTITA' ECONOMICA D'UN ORDINATIVO

  SPESE PER ORDINATIVO  (£)                          75,000.00
  FABBISOGNO ANNUO UNITA'                            15,000.00
  COSTO D'IMMOBILIZZO UNITARIO (£)                    5,000.00

QUANTITA' ECONOMICA  ->                  670            UNITA'









------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 3.9 — Quantità economica di un ordinativo: aspetto del video.

```
1140 REM -------------------------------------------------------
1150 N$=         "QUANTITA' ECONOMICA D'UN ORDINATIVO"
1160 REM -------------------------------------------------------
1170 GOSUB 6200  :  K=1
1180 REM CHIEDE L'IMMISSIONE DI PARAMETRI
1190 Q1$="IMMETTI I DATI " : Q2$=""
1200 Q3$="SPESE PER ORDINATIVO  (£)"              :GOSUB 6600
1210 Q3$="FABBISOGNO ANNUO UNITA' "               :GOSUB 6600
1220 Q3$="COSTO D'IMMOBILIZZO UNITARIO (£)"       :GOSUB 6600
1230 REM CALCOLA E STAMPA
1240 PRINT
1250 EOQ=INT(SQR(2*PAR(1)*PAR(2)/PAR(3)))
1260 PRINT "QUANTITA' ECONOMICA  ->";TAB(35);
1270 PRINT USING "#########,"; EOQ;
1280 PRINT TAB(56) "UNITA'"
1290 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                 'Continui?
1300 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 1140
```

Figura 3.10 — Quantità economica di un ordinativo: listato del programma.

PREZZO DI VENDITA CON SCONTO

Descrizione

Eccovi un programma che vi mette in grado di calcolare il prezzo di vendita totale (IVA compresa) di un articolo venduto con lo sconto. I dati da fornire sono il prezzo al dettaglio, la percentuale di sconto e la percentuale relativa all'imposta.

Esempio

Eugenia vuole comprare un apparecchio televisivo venduto con il 15% di sconto. Sapendo che il suo prezzo al dettaglio è di L. 350.000 con un'imposta del 6,5%, quanto dovrà pagare l'apparecchio? Nella Figura 3.11 sono riportati i dati come compaiono sullo schermo, mentre il listato completo del programma è riportato in Figura 3.12.

```
PREZZO DI VENDITA CON SCONTO

  PREZZO AL DETTAGLIO    (£)                        350,000.00
  SCONTO  (%)                                            15.00
  IMPOSTA (%)                                             6.50

  PREZZO                                  £      350,000
  SCONTO                                  £       52,500
  IMPOSTA                                 £       19,338

TOTALE                                    £      316,838




-------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 3.11 — Prezzo di vendita con sconto: aspetto del video.

```
1310 REM -------------------------------------------------------
1320 N$=             "PREZZO DI VENDITA CON SCONTO"
1330 REM -------------------------------------------------------
1340 GOSUB 6200   :   K=1
1350 REM CHIEDE L'IMMISSIONE DI PARAMETRI
1360 Q1$="IMMETTI I DATI " : Q2$=""
1370 Q3$="PREZZO AL DETTAGLIO    (£)"      :GOSUB 6600
1380 Q3$="SCONTO   (%)"                    :GOSUB 6600
1390 Q3$="IMPOSTA  (%)"                    :GOSUB 6600
1400 REM CALCOLA E STAMPA
1410 PRINT
1420 PRINT "  PREZZO"; TAB(46);
1430 PRINT USING "£ #########,";PAR(1)
1440 D=PAR(1)*PAR(2)/100
1450 PRINT "  SCONTO"; TAB(46);
1460 PRINT USING "£ #########,";D
1470 T=(PAR(1)-D)*PAR(3)/100
1480 PRINT "  IMPOSTA"; TAB(46);
1490 PRINT USING "£ #########,";T
1500 PRINT
1510 PRINT "TOTALE"; TAB(46);
1520 PRINT USING "£ #########,";PAR(1)-D+T
1530 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400              'Continui?
1540 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 1310
```

Figura 3.12 — Prezzo di vendita con sconto: listato del programma.

MEDIA PONDERATA

Descrizione

È frequente il caso in cui si rende necessario determinare la media ponderata di un certo numero di articoli: si può usare questo tipo di media per trovare, ad esempio, il costo medio di azioni comprate in tempi e a prezzi diversi, oppure determinare, in fase d'inventario, il prezzo medio di un articolo acquistato a prezzi diversi.

Utilizzando questo programma vi è possibile, quindi, calcolare rapidamente la media ponderata di una serie di quantità, introducendo nel vostro computer i dati che si riferiscono al valore unitario ed al numero di unità per ciascun articolo. La richiesta di dati da parte del programma viene interrotta premendo il tasto ENTER senza aver fornito cifre.

Esempio

Luigi ha comprato alcune azioni di una ditta elettronica in rapida espansione e vorrebbe calcolare il loro costo medio, visto che ne ha acquistate rispettivamente 4 a 10.000 lire ciascuna, 4 a 40.000 lire ciascuna e 2 a 60.000 lire l'una. I dati che compaiono sullo schermo sono rappresentati nella Figura 3.13, il listato nella Figura 3.14.

```
1550 REM -----------------------------------------------------
1560 N$=                    "MEDIA PONDERATA"
1570 REM -----------------------------------------------------
1580 DIM D(100,1)
1590 GOSUB 6200 : K=1
1600 REM CHIEDE L'IMMISSIONE DI PARAMETRI
1610 PRINT "IMMETTI I DATI E BATTI RETURN"
```

```
MEDIA PONDERATA

IMMETTI I DATI E BATTI RETURN

  VALORE                UNITA'

? 10000               ? 4
? 40000               ? 4
? 60000               ? 2
?                     ?



  LA MEDIA PONDERATA E' : 32,000


------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```
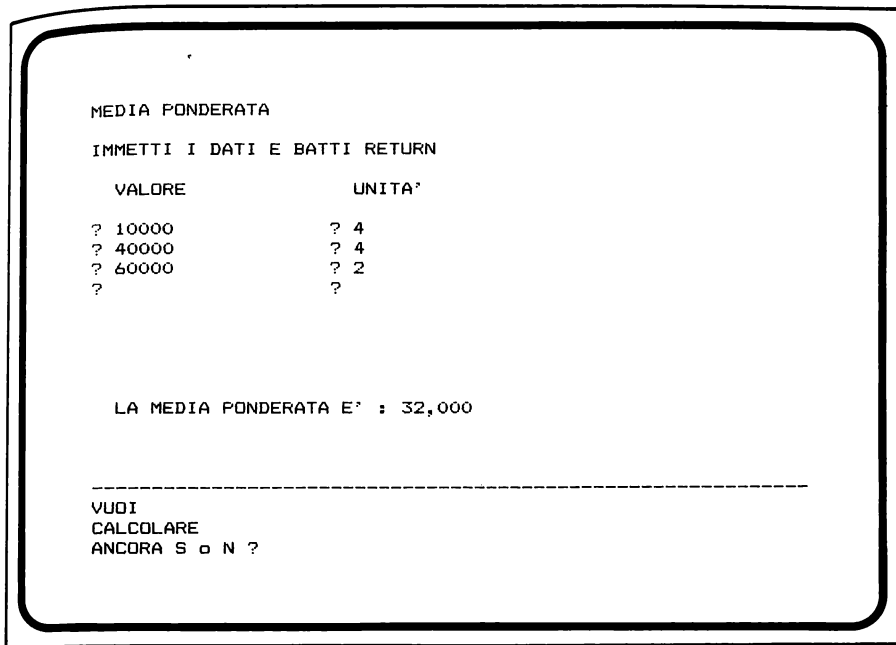
Figura 3.13 — Media ponderata: aspetto del video.

```
1620 PRINT  :  PRINT "  VALORE              UNITA'   "
1630 ND=0
1640 J=7
1650 LOCATE J,1 : PRINT "                              ";
1660 LOCATE J,1          :INPUT D(ND,0)
1670 LOCATE J,21         :INPUT D(ND,1)
1680 IF D(ND,1)=0 THEN 1720
1690 ND=ND+1
1700 J=J+1
1710 IF J=17 THEN 1640 ELSE 1650
1720 REM ORA CALCOLA E STAMPA
1730 AVE=0 : U=0
1740 FOR I = 0 TO ND-1
1750   AVE= AVE+D(I,0)*D(I,1)
1760   U=U+D(I,1)
1770 NEXT I
1780 AVE=AVE/U
1790 LOCATE 16,3
1800 PRINT "LA MEDIA PONDERATA E' :";
1810 PRINT USING "######,"; AVE
1820 Q2$="CALCOLARE"  :  GOSUB 3400          'Continui?
1830 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 1590
```

Figura 3.14 — Media ponderata: listato del programma.

COMMISSIONE PER UN COMMESSO VIAGGIATORE

Descrizione

Il programma, qui presentato, calcola la commissione che spetta ad un venditore del quale occorrerà specificare lo stipendio mensile, il volume di vendite mensile e la percentuale di commissione dovutagli. Un risultato negativo sta ad indicare che, in quella occasione, il venditore non ha venduto la sua quota.

Esempio

Giorgio Bianchi riceve uno stipendio di L. 1.200.000 ed una commissione del 6% sulle vendite dei mobili da lui effettuate. Quale sarà la commissione dovutagli il mese in cui ha realizzato un fatturato di 25.000.000 di lire? Le voci ed i dati compaiono sullo schermo come in Figura 3.15 ed il listato di questo programma è riportato in Figura 3.16.

```
COMMISSIONE PER UN VENDITORE

  STIPENDIO MENSILE  (£)                              1,200,000.00
  VOLUME VENDITE MENSILI (£)                         25,000,000.00
  COMMISSIONE   (%)                                           6.00

COMPETENZA                                        £  1,500,000
TOTALE A PAGARE (AL NETTO DI STIP.)               £    300,000

-------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 3.15 — Commissione per un commesso viaggiatore: aspetto del video.

```
1840 REM -----------------------------------------------------
1850 N$=            "COMMISSIONE PER UN VENDITORE"
1860 REM -----------------------------------------------------
1870 GOSUB 6200  :  K=1
1880 REM CHIEDE L'IMMISSIONE DI PARAMETRI
1890 Q1$="IMMETTI I DATI " : Q2$=""
1900 Q3$="STIPENDIO MENSILE  (£)"       :GOSUB 6600
1910 Q3$="VOLUME VENDITE MENSILI (£)"   :GOSUB 6600
1920 Q3$="COMMISSIONE   (%)"            :GOSUB 6600
1930 REM CALCOLA E STAMPA
1940 PRINT
1950 PRINT "COMPETENZA ";TAB(46);
1960 PRINT USING "£ #########,"; PAR(2)*PAR(3)/100
1970 PRINT "TOTALE A PAGARE (AL NETTO DI STIP.)":TAB(46);
1980 PRINT USING "£ #########,"; PAR(2)*PAR(3)/100-PAR(1)
1990 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400              'Continui?
2000 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 1840
```

Figura 3.16 — Commissione per un commesso viaggiatore: listato del programma.

CALCOLO DI STIPENDIO CON STRAORDINARIO

Descrizione

Questo programma facilita il calcolo dello stipendio di un impiegato che ha svolto lavoro straordinario. I dati richiesti dal computer sono la paga base oraria dell'impiegato, il fattore di moltiplicazione per lavoro straordinario ed il numero di ore base e straordinarie effettuate nel mese.

Esempio

Antonia lavora come operatrice ad una macchina e guadagna 10.000 lire all'ora. Una settimana le viene richiesto del lavoro straordinario per cui lavora 12 ore in più rispetto alle 40 normali, ore che le vengono, pertanto, retribuite una volta e mezza la normale paga oraria. Questi dati e la paga totale settimanale risultano in Figura 3.17; il programma completo è riportato in Figura 3.18.

```
STIPENDIO CON STRAORDINARIO

  PAGA ORARIA      (£/h)                                  10,000.00
  FATTORE MOLTIPL. PER ORE STRAORD.                          1.50
  ORE LAV. NORMALI                                          40.00
  ORE LAV. STRAOR.                                          12.00

    PAGA BASE                                   £      400,000
    STRAORDINARIO                               £      180,000
    TOTALE A PAGARE                             £      580,000




------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 3.17 — Stipendio con straordinario: aspetto del video.

```
2010 REM -------------------------------------------------------
2020 N$=           "STIPENDIO CON STRAORDINARIO"
2030 REM -------------------------------------------------------
2040 GOSUB 6200  :  K=1
2050 REM CHIEDE L'IMMISSIONE DI PARAMETRI
2060 Q1$="IMMETTI I DATI " : Q2$=""
2070 Q3$="PAGA ORARIA     (£/h)"                :GOSUB 6600
2080 Q3$="FATTORE MOLTIPL. PER ORE STRAORD."    :GOSUB 6600
2090 Q3$="ORE LAV. NORMALI"                     :GOSUB 6600
2100 Q3$="ORE LAV. STRAOR."                     :GOSUB 6600
2110 REM CALCOLA E STAMPA
2120 PRINT
2130 PRINT "    PAGA BASE ";TAB(46);
2140 PRINT USING "£ #########,"; PAR(1)*PAR(3)
2150 PRINT "    STRAORDINARIO";TAB(46);
2160 PRINT USING "£ #########,"; PAR(1)*PAR(2)*PAR(4)
2170 PRINT "    TOTALE A PAGARE";TAB(46);
2180 PRINT USING "£ #########,"; PAR(1)*PAR(3)+PAR(1)*PAR(2)*PAR(4)
2190 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                'Continui?
2200 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 2010
```

Figura 3.18 — Stipendio con straordinario: listato del programma.

TEORIA DELLE DECISIONI

Descrizione

Quando tutto sembra andare a rotoli, questo programma vi viene in aiuto per prendere delle decisioni fondamentali: l'unica cosa che dovrete fare è porre al computer il vostro quesito e questi vi risponderà secondo una teoria molto avanzata sull'arte di prendere delle decisioni.

Risulterà molto divertente eseguire questo programma durante un ricevimento o quando avrete degli amici in casa!

Esempio

Enrico desidera assolutamente sapere se un progetto con un alto fattore di rischio avrà successo o no e dato che nessuno dei suoi collaboratori è in grado di consigliarlo, rivolge il suo quesito al computer come mostrato in Figura 3.19.

Nella Figura 3.20 è riportato il listato di questo programma.

```
TEORIA DELLE DECISIONI

QUAL'E' IL TUO DUBBIO?
=>? CREDI CHE QUESTO PROGETTO AVRA' SUCCESSO?
MAI E POI MAI!









-----------------------------------------------------------
VUOI
CHE TI CONSIGLI
ANCORA S o N ?
```

Figura 3.19 — Teoria delle decisioni: aspetto del video.

```
2210 REM -----------------------------------------------------
2220 N$=               "TEORIA DELLE DECISIONI"
2230 REM -----------------------------------------------------
2240 GOSUB 6200  :  K=1
2250 PRINT "QUAL'E' IL TUO DUBBIO? "
2260 PRINT "=>";
2270 INPUT Q$  :  Y=LEN(Q$)
2280 IF Y < 6 THEN 2300
2290 Y=INT(Y/6) : GOTO 2280
2300 ON Y GOTO 2310,2320,2330,2340,2350
2310 PRINT "MAI E POI MAI!"                        :GOTO 2360
2320 PRINT "BUTTATI A CAPOFITTO!"                  :GOTO 2360
2330 PRINT "TI CONSIGLIO DI CREDERCI"              :GOTO 2360
2340 PRINT "GETTA UNA MONETINA!"                   :GOTO 2360
2350 PRINT "DACCI UN TAGLIO E ...SUBITO!"
2360 Q2$="CHE TI CONSIGLI" : GOSUB 3400            'Continui?
2370 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 2210
```

Figura 3.20 — Teoria delle decisioni: listato del programma.

MENÙ DEI PROGRAMMI DI GESTIONE COMMERCIALE

Se avete registrato su nastro o dischetto tutti i programmi contenuti in questo capitolo, potete aggiungere il menù che li conterrà tutti e dal quale potrete selezionare il programma interessato semplicemente battendo il tasto del numero che gli corrisponde. (Per ogni ulteriore informazione relativa alla creazione di un menù fate sempre riferimento al Capitolo 2).

Le Figure 3.21 e 3.22 si riferiscono rispettivamente al menù come appare sul video ed al listato del suo programma.

```
PROGRAMMI GESTIONALI

 1 = DEPREZZAMENTO A QUOTE COSTANTI
 2 = DEPREZZAMENTO A RIMANENZA DECRESCENTE
 3 = DEPREZZAMENTO PER SOMMA DEI SINGOLI ANNI
 4 = PUNTO DI PAREGGIO
 5 = QUANTITA' ECONOMICA D'UN ORDINATIVO
 6 = PREZZO DI VENDITA CON SCONTO
 7 = MEDIA PONDERATA
 8 = COMMISSIONE PER UN VENDITORE
 9 = STIPENDIO CON STRAORDINARIO
 0 = TEORIA DELLE DECISIONI

-----------------------------------------------------------------

SCEGLI IL PROGRAMMA :
```

Figura 3.21 — Menù dei programmi della gestione commerciale: aspetto del video.

```
100 REM ------------------------------------------------------------
110 N$=                "PROGRAMMI GESTIONALI"
120 REM ------------------------------------------------------------
130 GOSUB 6200                                         'Inizial.
140 REM STESURA DELLA MATRICE DEL MENU
150 X$(1)="DEPREZZAMENTO A QUOTE COSTANTI"
160 X$(2)="DEPREZZAMENTO A RIMANENZA DECRESCENTE"
170 X$(3)="DEPREZZAMENTO PER SOMMA DEI SINGOLI ANNI"
180 X$(4)="PUNTO DI PAREGGIO"
190 X$(5)="QUANTITA' ECONOMICA D'UN ORDINATIVO"
200 X$(6)="PREZZO DI VENDITA CON SCONTO"
210 X$(7)="MEDIA PONDERATA"
220 X$(8)="COMMISSIONE PER UN VENDITORE"
230 X$(9)="STIPENDIO CON STRAORDINARIO"
240 X$(10)="TEORIA DELLE DECISIONI"
250 N=10  :  GOSUB 7000                                'Visualiz. menu
260 ON X GOSUB 280,500,740,990,1140,1310,1550,1840,2010,2210
270 GOTO 100
```

Figura 3.22 — Menù dei programmi della gestione commerciale: listato del programma.

CAPITOLO 4

BENI IMMOBILI

In questo capitolo vengono illustrati otto programmi che potrete utilizzare per risolvere problemi riguardanti i beni immobili, quali, ad esempio, la stesura della tabella di pagamento di un mutuo e molti altri. Tra questi ce ne sono un paio che si sembrano particolarmente interessanti: uno riguarda il "Prezzo accessibile di una casa" che consente di stabilire qual'è la spesa che è possibile affrontare per l'acquisto di una casa con un mutuo concesso da una banca, ovvero stabilire i limiti di prezzo entro i quali ci si può muovere e le condizioni da fissare ai termini del contratto d'acquisto. Il secondo programma, che troverete senz'altro illuminante sotto questo punto di vista, riguarda i «Versamenti accelerati», ovvero come è possibile ridurre in maniera drastica il totale degli interessi passivi pagati per una casa, aumentando solo di una piccola quota i vostri versamenti mensili. Se date un'occhiata alla Figura 4.8 ve ne renderete subito conto!

Anche questo capitolo si conclude con un menù che vi consentirà di selezionare i vostri programmi sui beni immobili.

SUBROUTINE SUI BENI IMMOBILI

Sono tre le subroutine comuni a tutti i programmi contenuti in questo capitolo, subroutine che dovrete inserire per prime nel computer e registrare su supporto magnetico, dal quale verranno richiamate o, meglio, caricate in memoria al momento di inserire o battere un programma. Ultimata anche quest'ultima operazione, registrate insieme subroutine e programma per creare un nuovo archivio (file), ricordando di inserire (MERGE) anche la SUBLIB prima di eseguire un programma. Il fatto di inserire programmi e subroutine su uno stesso archivio vi consentirà di poter utilizzare il menù per la selezione dei programmi. Nella Figura 4.1 sono riportate le tre subroutine comuni ai vari programmi, le quali servono per immettere i dati relativi al calcolo di un pagamento, a calcolare il pagamento stesso e a calcolare la rimanenza di un mutuo.

```
250 REM ----------------------------------------------------------
260 '              ROUTINE PER IL CALCOLO DELLE RATE
270 '-------------------------------------------------------------
280 'PARAMETRI:
290 '    IN=TASSO D'INTERESSE ANNUO
300 '    YR=Nº DI ANNI
310 '    AM=AMMOMTARE DEL MUTUO
320 '
330  N1=12*YR : I1=IN/100/12 : V=1/(1+I1) :
340  P=AM*I1/(1-V^N1)
350 RETURN
360 REM ----------------------------------------------------------
370 '        RICHIESTA DATI PER CALCOLO DI RATEIZZAZIONI
380 '-------------------------------------------------------------
390  Q1$="SPECIFICA I PARAMETRI" : Q2$=""
400  Q3$="PRESTITO  (£)"                   :GOSUB 6600
410  Q3$="TASSO D'INT. ANNUO (%)"          :GOSUB 6600
420  Q3$="SCADENZA MUTUO (ANNI)"           :GOSUB 6600
430  AM=PAR(1)
440  IN=PAR(2)
450  YR=PAR(3)
460  RETURN
470 REM ----------------------------------------------------------
480 '                        CALCOLO DEL SALDO
490 '-------------------------------------------------------------
500 'PARAMETRI:
510 '    P =RATA
520 '    IN=TASSO D'INT. ANNUO
530 '    N =Nº DI VERSAMENTI
540 '    AM=AMMONTARE DEL MUTUO
550  FOR I= 1 TO N
560     AM= AM-P+IN/12/100*AM
570  NEXT I
580  RETURN
```

Figura 4.1 — Subroutine sui beni immobili: listato del programma.

CALCOLO DELLE RATE MENSILI

Descrizione

Questo programma serve a stabilire l'importo mensile da versare per estinguere un mutuo. I dati da fornire sono l'ammontare del mutuo, il tasso d'interesse annuo e la scadenza del mutuo espressa in anni.

Esempio

Roberto e Daniela vorrebbero acquistare una casa che costa 100.000.000 di lire, pagando un anticipo di 25.000.000 di lire ed il rimanente con un mutuo al 12% per 30 anni. Qual è l'importo della rata mensile? Le Figura 4.2 e 4.3 mostrano rispettivamente i dati sullo schermo ed il listato del programma.

```
CALCOLO DELLE RATE MENSILI

  PRESTITO  (£)                                     75,000,000.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                    12.00
  SCADENZA MUTUO (ANNI)                                     30.00

LA RATA MENSILE E' DI                             £    771,460










------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 4.2 — Rate mensili: aspetto del video.

```
590 REM -----------------------------------------------------
600 N$=           "CALCOLO DELLE RATE MENSILI"
610 REM -----------------------------------------------------
620 GOSUB 6200  :  K=1                          'Inizial.
630 GOSUB 360                                   'Rich. param.
640 GOSUB 250                                   'Calcola rate
650 PRINT
660 PRINT "LA RATA MENSILE E' DI"; TAB(46)
670 PRINT USING "£ #########,";P
680 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                'Continui?
690 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 620
```

Figura 4.3 — Rate mensili: listato del programma.

TABELLA D'AMMORTAMENTO DI UN MUTUO

Descrizione

questo programma visualizza sullo schermo la tabella d'ammortamento d'un mutuo ipotecario relativo ad un anno prescelto. I dati da fornire sono l'ammontare del mutuo, il tasso d'interesse annuo, la scadenza del mutuo stesso e l'anno per il quale si vuole visualizzata la situazione. In questo modo, è possibile disporre rapidamente di tutti i dati aggiornati, anno per anno, del capitale e dell'interesse pagato.

Esempio

Il mutuo ipotecario sulla casa di Mauro e Franca è di L. 60.000.000 ad un tasso d'interesse dell'11,5%, pagabile in 25 anni: essi vorrebbero conoscere in dettaglio il capitale e l'interesse pagati durante il 6° anno del mutuo. La Figura 4.4 riporta la tabella dei dati relativi a questo esempio come essi compaiono sul video. La Figura 4.5 riporta il listato del programma.

```
AMMORTAMENTO DI UN MUTUO

  PRESTITO  (£)                                        60,000,000.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                       11.50
  SCADENZA MUTUO (ANNI)                                        25.00
  ANNO                                                          6.00
            MESE        CAPITALE       INTERESSE       SALDO
              61          61,820         548,061,   57,127,200
              62          62,412         547,469    57,064,790
              63          63,010         546,871    57,001,770
              64          63,614         546,267    56,938,160
              65          64,224         545,657    56,873,930
              66          64,839         545,042    56,809,090
              67          65,461         544,421    56,743,630
              68          66,088         543,793    56,677,550
              69          66,721         543,160    56,610,830
              70          67,361         542,520    56,543,470
              71          68,006         541,875    56,475,460
              72          68,658         541,223    56,406,800
--------------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 4.4 — Tabella d'ammortamento di un mutuo: aspetto del video.

```
700 REM -------------------------------------------------------
710 N$=              "AMMORTAMENTO DI UN MUTUO"
720 REM -------------------------------------------------------
730 GOSUB 6200  :  K=1                         'Inizial.
740 GOSUB 360                                  'Rich. param. mutuo
750 Q3$="ANNO"
760 GOSUB 6600 :N=PAR(4)                       'Chiede l'anno
770 GOSUB 250                                  'Calcola le rate
780 N=12*N-12
790 GOSUB 470                                  'Chiede saldo iniz.
800 PRINT"              MESE        CAPITALE      INTERESSE       SALDO"
810 FOR J=1 TO 12
820   I1=IN/12/100*AM : P1=P-I1 :AM=AM-P1      'Calcola Cap.& Int.
825   PRINT TAB(5);
830   PRINT USING "##########,";N+1;
831   PRINT TAB(20);
832   PRINT USING "##########,";P1  ;
833   PRINT TAB(35);
834   PRINT USING "##########,";I1  ;
835   PRINT TAB(50);
836   PRINT USING "##########,";AM
840   N=N+1
850 NEXT J
860 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400               'Continui?
870 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 700
```

Figura 4.5 — Tabella d'ammortamento di un mutuo: listato del programma.

SALDO DI UN MUTUO

Descrizione

Questo programma calcola la rimanenza del saldo di un mutuo, ovvero, quanto si dovrebbe versare nel caso in cui si volesse estinguerlo, dando per scontato che tutti i versamenti precedenti siano stati eseguiti regolarmente ogni mese e per l'importo dovuto. I dati da fornire sono l'ammontare del mutuo ipotecario, il tasso d'interesse, la sua durata ed il numero di versamenti per il quale si vuole calcolare la rimanenza del saldo (il computer tarderà un poco a fornirvi la risposta, ma non preoccupatevi, sta lavorando!).

Esempio

Gianni ha un mutuo ipotecario di 90.000.000 di lire, pagabile in 30 anni al 9% annuo e desidera conoscere qual'è il saldo del suo mutuo alla fine del quinto anno, ovvero al 60° versamento. I dati completi che appaiono sullo schermo sono illustrati in Figura 4.6, mentre il listato del programma è riportato in Figura 4.7.

```
SALDO DI UN MUTUO

  PRESTITO  (£)                                  90,000,000.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                  9.00
  SCADENZA MUTUO (ANNI)                                  30.00
  Nº DI RATE                                             60.00

RATE MENSILI                                  £      724,160
SALDO DOPO  60  RATE                          £   86,292,150




------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 4.6 — Saldo di un mutuo: aspetto del video.

```
880 REM -------------------------------------------------------
890 N$=                 "SALDO DI UN MUTUO"
900 REM -------------------------------------------------------
910 GOSUB 6200  :  K=1                            'Inizial.
920 GOSUB 360                                     'Rich. param. mutuo
930 Q3$="Nº DI RATE"
940 GOSUB 6600 :N=PAR(4)                          'Chiede Nº di rate
950 GOSUB 250                                     'Calcola le rate
960 GOSUB 470                                     'Calcola il saldo
970 PRINT
980 PRINT "RATE MENSILI"; TAB(45);
990 PRINT USING "£ ##########,";P
1000 PRINT "SALDO DOPO ";N;" RATE"; TAB(45):
1010 PRINT USING "£ ##########,";AM
1020 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                 'Continui?
1030 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 880
```

Figura 4.7 — Saldo di un mutuo: listato del programma.

EFFETTO DI RATE ACCELERATE

Descrizione

Questo programma vi risulterà particolarmente utile ed interessante, perchè vi permette di verificare qual'è l'effetto di un aumento dell'importo delle rate mensili relative al vostro mutuo ipotecario, effetto che si traduce concretamente nella riduzione sia del numero di anni di pagamento, sia degli interessi totali che dovrete corrispondere. Per utilizzare questo programma inserite i dati relativi all'ammontare del mutuo, al tasso d'interesse annuo, alla durata del mutuo stesso, all'anno in cui si verifica l'aumento nell'importo del versamento mensile ed, infine, all'ammontare dell'aumento stesso.

Il programma eseguirà il calcolo tante volte quante sono necessarie a ridurre il saldo del mutuo a zero, operazione che comporta, pertanto, un certo ritardo nella comparizione dei risultati sullo schermo.

Esempio

Cinzia ha deciso di aumentare la quota della rata del mutuo della sua casa di 100.000 lire ogni mese ad iniziare dal settimo anno di versamento e vorrebbe, pertanto, conoscere quale sarà il risparmio sugli interessi da corrispondere sul suo mutuo da 60.000.000 di lire al 9,75% per 30 anni. Il risultato di questa operazione è incoraggiante come appare in Figura 4.8: Cinzia risparmierà ben 41.000.000 di lire. La Figura 4.9 ci mostra il listato del programma.

```
1040 REM -----------------------------------------------------
1050 N$=                "RATE ACCELERATE"
1060 REM -----------------------------------------------------
1070 GOSUB 6200  :  K=1                          'Inizial.
1080 GOSUB 360                                   'Rich. param. mutuo
1090 Q3$="ANNO INIZIO AUMENTO"
1100 GOSUB 6600 :N=PAR(4)                        'Chiede l'anno
1110 GOSUB 250                                   'Calcola rate
1120 N=12*N-12
1130 Q3$="AUMENTO QUOTA (£)"
1140 GOSUB 6600 : EX=PAR(5)                      'Aumento di quanto?
1150 REM CALCOLA CAP.,INT. E SALDO AGGIORNARNATI
1160 TI=0 : BAL=0 : TP=0
```

```
RATE ACCELERATE

  PRESTITO  (£)                                   60,000,000.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                   9.75
  SCADENZA MUTUO (ANNI)                                   30.00
  ANNO INIZIO AUMENTO                                      7.00
  AUMENTO QUOTA (£)                                  100,000.00

ESTINT (IN ANNI)                                             21
TOT. INT. CORRISPOSTI                          £  84,431,760
INT. RISPARMIATI                               £  41,144,050

-------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 4.8 — Effetto di rate accelerate: aspetto del video.

```
1170 FOR J=1 TO N
1180   I1=IN/12/100*AM : P1=P-I1 : AM=AM-P1
1190   TI=TI+I1  :  TP=TP*P1
1200 NEXT J
1210 REM CALCOLA L'INTERESSE SENZA AUMENTO
1220 TO2=0 : AM2=PAR(1)
1230 FOR J=1 TO 12*YR
1240   I2=IN/12/100*AM2 : P2=P-I2  :  AM2=AM2-P2
1250   TI2=TI2+I2
1260 NEXT J
1270 REM CALCOLO CON AUMENTO DI QUOTA
1280 J=0
1290 I1=IN/12/100*AM :  TI=TI+I1
1300 P1=P+EX-I1 :  TP=TP+P1
1310 AM=AM-P1
1320 J=J+1
1330 IF AM > 0 THEN 1290
1340 PRINT
1350 PRINT "ESTINTO  (IN ANNI)"; TAB(49);
1360 PRINT USING "#########";PAR(4)+J/12-1
1370 PRINT "TOT. INT. CORRISPOSTI"; TAB(45);
1380 PRINT USING "£ ##########,";TI
1390 PRINT "INT. RISPARMIATI"; TAB(45);
1400 PRINT USING "£ ##########,";TI2-TI
1410 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                 'Continui?
1420 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 1040
```

Figura 4.9 — Effetto di rate accelerate: listato del programma.

CALCOLO DI UNA RATA "GONFIATA"

Descrizione

In molti mutui ipotecari è stato introdotto, di recente, un sistema di pagamento che prevede il versamento di una quota piuttosto consistente, una rata "gonfiata", da effettuarsi al termine di un periodo stabilito e che viene ad estinguere il debito. Il programma qui proposto calcola, appunto, l'ammontare di quest'ultima rata, richiedendo come dati d'ingresso l'ammontare del mutuo, il tasso d'interesse annuo, la scadenza del mutuo e l'anno in cui tale versamento "gonfiato" è dovuto.

Esempio

Massimo ha un mutuo ipotecario per 125.000.000 di lire ad un tasso d'interesse dell'11% annuo, ammortizzabile in 30 anni ed è in grado di estinguere l'intero mutuo alla fine del decimo anno: a quanto ammonterà il suo ultimo versamento o versamento "gonfiato"? I dati relativi al programma come compaiono sul video sono rappresentati in Figura 4.10, il listato in Figura 4.11.

```
RATA «GONFIATA»

  PRESTITO  (£)                                   125,000,000.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                   11.00
  SCADENZA MUTUO (ANNI)                                    30.00
  ANNO D'ESTINZIONE                                        10.00

RATA MENSILE                                  £    1,190,403

RATA «GONFIATA»
DOPO  10  ANNI                                £ 115,328,400




------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 4.10 — Rata “gonfiata”: aspetto del video.

```
1430 REM ------------------------------------------------------
1440 N$=                 "RATA «GONFIATA»"
1450 REM ------------------------------------------------------
1460 GOSUB 6200  :  K=1                          'Inizial.
1470 GOSUB 360                                   'Rich. param.mutuo
1480 Q3$="ANNO D'ESTINZIONE"
1490 GOSUB 6600 :N=12*PAR(4)                     'Chiede anno d'est.
1500 GOSUB 250                                   'Calcola rate
1510 GOSUB 470                                   'Calcola il saldo
1520 PRINT
1530 PRINT "RATA MENSILE"; TAB(45);
1540 PRINT USING "£ ##########,";P
1550 PRINT  :  PRINT "RATA «GONFIATA»"
1560 PRINT "DOPO ";N/12;" ANNI"; TAB(45);
1570 PRINT USING "£ ##########,";AM
1580 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                'Continui?
1590 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 1430
```

Figura 4.11 — Rata “gonfiata”: listato del programma.

PREZZO ACCESSIBILE PER UNA CASA

Descrizione

Questo programma consente di stabilire quale sia il prezzo massimo d'acquisto di una casa in base al mutuo concesso da una banca, un programma, quindi, prezioso nella fase di contrattazione e stipula di un contratto d'acquisto. I dati richiesti sono i seguenti: tasso d'interesse annuo e durata del mutuo, reddito annuo personale, la quota annua prevista per tasse ed assicurazione, la percentuale del vostro reddito complessivo consentitovi dalla banca per i vostri versamenti mensili e l'anticipo in percentuale da voi effettuato.

Esempio

Giuseppe e Carmen desidererebbero acquistare una casa potendo usufruire di un mutuo trentennale al 13,5%. Il reddito annuo della coppia ammonta a 50.000.000 di lire e pensano di versare il 20% di anticipo per la loro nuova casa; la spesa prevista, inoltre, ogni anno per le tasse e l'assicurazione è di 2.400.000 lire ed il versamento mensile da effettuare, secondo le indicazioni della loro banca, non dovrà superare il 35% delle loro entrate mensili. I dati che compaiono sullo schermo sono rappresentati in Figura 4.12, il listato di questo programma in Figura 4.13.

```
PREZZO ACCESSIBILE D'UNA CASA

  TASSO D'INT. ANNUO  (%)                              13.50
  DURATA DEL MUTUO  (ANNI)                             30.00
  REDDITO ANNUO ACQUIRENTE                    50,000,000.00
  TASSE & ASSICURAZIONE PREVISTE               2,400,000.00
  % REDDITO AMMESSO PER PAGAMENTO                      35.00
  % ANTICIPO                                           20.00

MUTUO CONCESSO                              £ 109,858,600
PREZZO ACCESSIBILE                          £ 137,323,200



--------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 4.12 — Prezzo accessibile per una casa: aspetto del video.

```
1600 REM ----------------------------------------------------
1610 N$=          "PREZZO ACCESSIBILE D'UNA CASA"
1620 REM ----------------------------------------------------
1630 GOSUB 6200  :  K=1                             'Inizial.
1640 Q1$="SPECIFICA I PARAMETRI" : Q2$=""
1650 Q3$="TASSO D'INT. ANNUO  (%)"                  :GOSUB 6600
1660 Q3$="DURATA DEL MUTUO  (ANNI)"                 :GOSUB 6600
1670 Q3$="REDDITO ANNUO ACQUIRENTE"                 :GOSUB 6600
1680 Q3$="TASSE & ASSICURAZIONE PREVISTE"           :GOSUB 6600
1690 Q3$="% REDDITO AMMESSO PER PAGAMENTO"          :GOSUB 6600
1700 Q3$="% ANTICIPO"                               :GOSUB 6600
1710 PRINT
1720 REM CALCOLA IL VERSAMENTO CONSENTITO
1730 P=PAR(5)/100*PAR(3)/12-PAR(4)/12
1740 REM CALCOLA L'AMMONTARE DEL MUTUO
1750 IN=PAR(1)/100/12  :  N1=12*PAR(2)  :  V=1/(1+IN)
1760 AM=P*(1-V^N1)/IN
1770 PRINT "MUTUO CONCESSO";TAB(45);
1780 PRINT USING "£ ##########,"; AM
1790 PRINT "PREZZO ACCESSIBILE";TAB(45);
1800 PRINT USING "£ ##########,"; AM/(1-PAR(6)/100)
1810 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400                   'Continui?
1820 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE GOTO 1600
```

Figura 4.13 — Prezzo accessibile per una casa: listato del programma.

PRIMO E SECONDO MUTUO

Descrizione

Il programma che esaminiamo ora, ci aiuta a trovare le rate totali da versare per una casa che beneficia di un primo ed un secondo mutuo ipotecario. I dati utili da inserire nel computer sono il prezzo d'acquisto della casa, la somma in contanti disponibile per l'anticipo e l'ammontare del primo mutuo ottenuto. Bisogna, inoltre, specificare il tasso d'interesse del primo e del secondo mutuo e la durata del primo. Consideriamo, infine, che il secondo mutuo venga pagato mensilmente sulla base del solo interesse.

Esempio

Paola ha risparmiato L. 20.000.000 che intende utilizzare come anticipo per l'acquisto di una nuova casa che costa L. 140.000.000, con la prospettiva di ottenere un primo mutuo di 90.000.000 di lire della durata di 30 anni al 12% d'interesse annuo e la concessione di un secondo mutuo col solo interesse del 16%. A quanto ammonteranno i versamenti che dovrà effettuare? I risultati compariranno sul vostro video come in Figura 4.14; il listato del programma è riportato in Figura 4.15.

```
1830 REM ------------------------------------------------------
1840 N$=              "PRIMO E SECONDO MUTUO"
1850 REM ------------------------------------------------------
1860 GOSUB 6200  :  K=1                              'Inizial.
1870 Q1$="SPECIFICA I PARAMETRI" : Q2$=""
1880 Q3$="PREZZO D'ACQUISTO   (£)"       :GOSUB 6600
1890 Q3$="CONTANTE DISPONIBILE (£)"      :GOSUB 6600
1900 Q3$="PRIMO MUTUO  (£)"              :GOSUB 6600
1910 Q3$="PRIMO TASSO D'INT. (%)"        :GOSUB 6600
1920 Q3$="PRIMA SCADENZA (ANNI)"         :GOSUB 6600
1930 Q3$="SECONDO TASSO D'INT. (%)"      :GOSUB 6600
```

```
PRIMO E SECONDO MUTUO

  PREZZO D'ACQUISTO   (£)                     140,000,000.00
  CONTANTE DISPONIBILE (£)                     20,000,000.00
  PRIMO MUTUO  (£)                             90,000,000.00
  PRIMO TASSO D'INT. (%)                                12.00
  PRIMA SCADENZA (ANNI)                                 30.00
  SECONDO TASSO D'INT. (%)                              16.00

RATA (DEL PRIMO)                              £     925,752
RATA (DEL SECONDO)                            £     400,000
TOTALE RATE                                   £   1,325,752




------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 4.14 — Primo e secondo mutuo: aspetto del video.

```
1940 PRINT
1950 AM=PAR(3) : IN=PAR(4) : YR=PAR(5)
1960 REM CALCOLA LA RATA DEL PRIMO
1970 GOSUB 250
1980 PRINT "RATA (DEL PRIMO)"; TAB(45);
1990 PRINT USING "£ ##########,"; P
2000 REM CALCOLA LA RATA DEL SECONDO
2010 IF PAR(2) < PAR(1)-PAR(3) THEN GOTO 2040
2020   PRINT "SECONDO MUTUO NON NECESSARIO"
2030   GOTO 2090
2040 PRINT "RATA (DEL SECONDO)";TAB(45);
2050 P2=(PAR(1)-PAR(2)-PAR(3))*PAR(6)/100/12
2060 PRINT USING "£ ##########,"; P2
2070 PRINT "TOTALE RATE";TAB(45);
2080 PRINT USING "£ ##########,"; P+P2
2090 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400              'Continui?
2100 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 1830
```

Figura 4.15 — Primo e secondo mutuo: listato del programma.

VALUTAZIONE SULLA LOCAZIONE

Descrizione

È un programma, questo, che si presenta particolarmente interessante ed utile dal punto di vista dell'investimento immobiliare: si tratta dell'analisi o valutazione sulla locazione di una casa che beneficia di un mutuo per stabilire i versamenti mensili ed il movimento di cassa (tralasciando di considerare gli effetti del deprezzamento). Dovrete fornire al computer i dati relativi all'ammontare del mutuo concessovi, il tasso d'interesse annuo e la durata del mutuo stesso, il premio d'assicurazione, le imposte e le spese per la manutenzione pagate in un anno, oltre al canone d'affitto percepito mensilmente.

Esempio

Alberto sta valutando l'opportunità di acquistare una nuova casa, dato che gli è stato accordato un mutuo di L. 80.000.000, ammortizzabili in 30 anni al 12%, casa che egli darà in locazione a 475.000 lire al mese. Egli valuta tutta una serie di spese così ripartite: L. 500.000 per il premio d'assicurazione annuo, L. 1.600.000 per l'imposta sulla proprietà e L. 400.000 per le spese di manutenzione. Quale sarà il versamento mensile da effettuare e quale, invece, l'effettivo movimento di cassa? Le Figure 4.16 e 4.17 riportano rispettivamente i dati che compaiono sullo schermo ed il listato del programma.

```
VALUTAZIONE DI LOCAZIONE

  PRESTITO  (£)                                    80,000,000.00
  TASSO D'INT. ANNUO (%)                                   12.00
  SCADENZA MUTUO (ANNI)                                    30.00
  PREMIO D'ASSIC. ANNUO  (£)                          500,000.00
  IMPOSTA ANNUA  (£)                                1,600,000.00
  SPESE MANUTENZIONE (ANNUE)                          400,000.00
  AFFITTO MENSILE  (£)                                475,000.00

LA RATA MENSILE E' DI                          £      822,890
USCITE MENSILI EFFETTIVE                       £     -556,224




----------------------------------------------------------------
VUOI
CALCOLARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 4.16 — Valutazione sulla locazione: aspetto del video.

```
2110 REM ----------------------------------------------------------
2120 N$=              "VALUTAZIONE DI LOCAZIONE"
2130 REM ----------------------------------------------------------
2140 GOSUB 6200   :   K=1                          'Inizial.
2150 REM CHIEDE I PARAMETRI
2160 GOSUB 360
2170 Q3$="PREMIO D'ASSIC. ANNUO  (£)"    :GOSUB 6600
2180 Q3$="IMPOSTA ANNUA  (£)"            :GOSUB 6600
2190 Q3$="SPESE MANUTENZIONE (ANNUE)"    :GOSUB 6600
2200 Q3$="AFFITTO MENSILE  (£)"          :GOSUB 6600
2210 GOSUB 250
2220 PRINT
2230 PRINT "LA RATA MENSILE E' DI"; TAB(45):
2240 PRINT USING "£ ##########,"; P
2250 PRINT "USCITE MENSILI EFFETTIVE"; TAB(45):
2260 CF=PAR(7)-P-(PAR(4)+PAR(5)+PAR(6))/12
2270 PRINT USING "£ ##########,"; CF
2280 Q2$="CALCOLARE" : GOSUB 3400             'Continui?
2290 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 2110
```

Figura 4.17 — Valutazione sulla locazione: listato del programma.

MENÙ DEI PROGRAMMI SUI BENI IMMOBILI

Questi, come gli altri programmi, possono essere riuniti in un unico menù, operando come spiegato nel Capitolo 2 riguardo la sua combinazione e registrazione.

La Figura 4.18 rappresenta il menù completo relativo al vostro pacchetto di programmi sui beni immobili, mentre la Figura 4.19 riporta il listato del programma per costruire tale menù.

```
PROGRAMMI SUI BENI IMMOBILI

 1 = RATE MENSILI
 2 = AMMORTAMENTO DI UN MUTUO
 3 = SALDO DI UN MUTUO
 4 = EFFETTO DI RATE ACCELERATE
 5 = RATA «GONFIATA»
 6 = PREZZO ACCESSIBILE D'UNA CASA
 7 = PRIMO E SECONDO MUTUO
 8 = VALUTAZIONE DI LOCAZIONE




------------------------------------------------------------


SCEGLI IL PROGRAMMA :
```

Figura 4.18 — Menù dei programmi sui beni immobili: aspetto del video.

```
100 REM -------------------------------------------------------
110 N$=            "PROGRAMMI SUI BENI IMMOBILI"
120 REM -------------------------------------------------------
130 GOSUB 6200  :  K=1                           'Inizial.
140 X$(1)="RATE MENSILI"
150 X$(2)="AMMORTAMENTO DI UN MUTUO"
160 X$(3)="SALDO DI UN MUTUO"
170 X$(4)="EFFETTO DI RATE ACCELERATE"
180 X$(5)="RATA «GONFIATA»"
190 X$(6)="PREZZO ACCESSIBILE D'UNA CASA"
200 X$(7)="PRIMO E SECONDO MUTUO"
210 X$(8)="VALUTAZIONE DI LOCAZIONE"
220 N=8  :  GOSUB 7000                           'Visualiz. menu
230 ON X GOSUB 590,700,880,1040,1430,1600,1830.2110
240 GOTO 100
```

Figura 4.19 — Menù dei programmi sui beni immobili: listato del programma.

CAPITOLO 5

ANALISI DI DATI

In questo capitolo viene descritta una serie di programmi per l'analisi di dati, ovvero per la loro riduzione e rappresentazione grafica. Tra di essi troviamo programmi per l'immissione di dati, l'analisi della regressione lineare e relativa rappresentazione grafica, eseguita, quest'ultima, anche per altri dati ridotti, ottenuti con i vari programmi qui illustrati.

Essi potrebbero presentarsi particolarmente utili per gli investitori, per esempio, i quali potranno inserire nel computer, giorno per giorno, il listino della Borsa, effettuare le opportune valutazioni e calcoli servendosi dei vari programmi per la semplificazione dei dati ed ottenere la variazione di prezzo giornaliera. Tirando, poi, le somme su tutto questo lavoro, potranno ricavare degli utili pronostici sull'andamento del mercato azionario per le lunghe scadenze.

Sono, comunque, molteplici le possibili applicazioni, quali, ad esempio, l'analisi di dati scientifici, la rappresentazione e la semplificazione di medie ponderate e la realizzazione di grafici sull'andamento delle condizioni atmosferiche.

Se ricordate quanto accennato nel Capitolo 1, i programmi contenuti in questo e nei successivi capitoli vengono immessi in maniera differente rispetto a quanto fatto fino ad ora: per primi vengono inseriti i programmi del menù e delle varie subroutine comuni, i quali vengono registrati in un unico file a cui si aggiungono, successivamente, tutti gli altri programmi.

ANALISI DATI: MENÙ DEI PROGRAMMI

Questi sono programmi un po' particolari, nel senso che lavorano in connessione gli uni con gli altri, grazie a matrici comuni e ad un menù comune. Tra questi programmi ce ne sono due che sono fondamentali: il primo serve per l'immissione dei dati in tutti gli altri programmi, il secondo serve per la loro rappresentazione grafica che si può realizzare prima o dopo la vera e propria analisi. I dati in ingresso (input data) vengono immagazzinati nella matrice D, i dati da voi elaborati nella matrice R. Le caratteristiche di cui abbiamo parlato prima fanno sì che, dopo aver ultimato l'esecuzione di un dato programma, si può ritornare al menù principale e ripetere l'analisi degli stessi dati con un altro. È possibile, infine, rappresentare graficamente i dati immessi, i dati ridotti o entrambi, oppure di immetterne dei nuovi.

La Figura 5.1 mostra come appare sullo schermo il menù; la Figura 5.2 ne riporta, invece, il suo listato.

```
PROGRAMMI DI ANALISI DATI

 1 = INGRESSO DATI
 2 = RAPPRES. GRAFICA DEI DATI
 3 = MEDIA E DEVIAZIONE STANDARD
 4 = MEDIA DEI 3 PUNTI MOBILI
 5 = MEDIA MOBILE PONDERATA
 6 = MEDIA DEI 4 PUNTI CENTRATI
 7 = REGRESSIONE LINEARE

------------------------------------------------------------

SCEGLI IL PROGRAMMA :
```

Figura 5.1 — Menù dell'analisi dati: aspetto del video.

```
100 REM ------------------------------------------------------
110 N$=              "PROGRAMMI DI ANALISI DATI"
120 REM ------------------------------------------------------
130 OPTION BASE 1                 'Fissa i subscript della matrice
140 DIM P(80),R(80),D(80)
150 GOSUB 6200
160 REM STESURA MENU
170 X$(1)="INGRESSO DATI"
180 X$(2)="RAPPRES. GRAFICA DEI DATI"
190 X$(3)="MEDIA E DEVIAZIONE STANDARD"
200 X$(4)="MEDIA DEI 3 PUNTI MOBILI"
210 X$(5)="MEDIA MOBILE PONDERATA"
220 X$(6)="MEDIA DEI 4 PUNTI CENTRATI"
230 X$(7)="REGRESSIONE LINEARE"
240 N=7 : GOSUB 7000                       'Visualizza il menu
250 ON X GOSUB 690,920,1140,1360,1560,1760,1960
260 GOTO 150
```

Figura 5.2 — Menù dell'analisi dati: listato del programma.

ANALISI DATI: SUBROUTINE

Il programma per la rappresentazione grafica dei dati si serve di due diverse subroutine, le quali vanno, pertanto, immesse nel computer ancor prima del programma stesso. La prima di queste subroutine serve per tracciare le coordinate, mentre la seconda riporta in scala e traccia i dati sullo schermo. La Figura 5.3 rappresenta il listato della subroutine per tracciare le coordinate, subroutine che può lavorare tanto su un monitor a 40 colonne quanto su uno a 80, avendo, però, l'accortezza di non introdurre più di 40 dati se non si può disporre di quest'ultimo monitor.

La Figura 5.4 riporta il listato del programma per la subroutine che esegue la riduzione in scala e riporta i dati sul grafico, dati che possono essere o quelli d'ingresso, o quelli ridotti o entrambi, a seconda della variabile di controllo dell'utente CH$.

```
270 REM --------------------------------------------------------
280 REM          "TRACCIATURA DELLE COORDINATE"
290 REM --------------------------------------------------------
300 CLS
310 FOR I=1 TO 21                                    'Asse Y
320   LOCATE I,6 : PRINT " I"
330 NEXT I
340 FOR•I=1 TO 16 STEP 5                             'Scala asse Y
350   LOCATE I,6 : PRINT "-"
360   LOCATE I,1
365   PRINT USING "####"; MX-(MX-MN)/4*(I-1)/5
370 NEXT I
380 LOCATE 21,8
390 FOR I=1 TO 60                                    'Asse X
400   PRINT "-";
410 NEXT I
420 FOR I=8 TO 66 STEP 5
430   LOCATE 21,I : PRINT "I";
440   LOCATE 22,I-1 : PRINT I-7
450 NEXT I
460 RETURN
```

Figura 5.3 — Tracciatura coordinate: listato del programma.

```
470 REM --------------------------------------------------------
480 N$=       "RIDUZIONE IN SCALA E RAPPRESENTAZIONE"
490 REM --------------------------------------------------------
500 FOR I=1 TO ND
510   P1=21-INT(20*(D(I)-MN)/(MX-MN))
520   P2=21-INT(20*(R(I)-MN)/(MX-MN))
530 IF CH$ <> "I" THEN 570
540   IF P1 > 21 OR P1 < 1 THEN GOTO 670
550   LOCATE P1,I+8 : PRINT "*"
560   GOTO 650
570 IF CH$ <> "R" THEN 610
580   IF P2 > 21 OR P2 < 1 THEN GOTO 670
590   LOCATE P2,I+8 : PRINT "+"
600   GOTO 650
610 REM DEVONO ESSERE TRACCIATI ENTRAMBI
620   IF P1 > 21 OR P1 < 1 OR P2 > 21 OR P2 < 1 THEN 670
630   LOCATE P1,I+8 : PRINT "*"
640   LOCATE P2,I+8 : PRINT "+"
650 NEXT I
660 RETURN
670 ERF=1 : RETURN
680 RETURN
```

Figura 5.4 — Riduzione in scala e rappresentazione: listato del programma.

INGRESSO DATI

Descrizione

Questo programma viene utilizzato per inserire i dati che altri programmi analizzeranno e rappresenteranno graficamente sul video, con la possibilità di inserire fino a 80 punti dati immagazzinati nella matrice D(I). Il programma vi richiede l'immissione di dati secondo l'ordine in cui si presentano, premendo il tasto F una volta ultimata (finita) l'operazione. Sullo schermo vi apparirà l'aggiornamento continuo dei valori degli ultimi dieci punti che avrete introdotto per consentirvi la verifica continua del vostro lavoro. Non dimenticate che tutti i dati da elaborare e rappresentare devono essere prima introdotti mediante l'apposito programma d'ingresso dati.

Esempio

Anna vorrebbe immettere nel suo computer i seguenti dati ottenuti durante un esperimento in laboratorio.

Punto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Valore	3	5	8	11	13	17	19	21	24	27	24	22	20
Punto	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Valore	22	24	27	29	31	33	36	38	40	43	45	43	40
Punto	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Valore	38	36	35	33	31	29	28	27	27	27	28	28	29
Punto	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49			
Valore	30	32	34	36	38	40	42	38	36	32			

La Figura 5.5 mostra l'aspetto del video, la Figura 5.6 riporta il listato del programma per l'ingresso dati.

```
INGRESSO DATI


     VALORE   41       ? 32
     VALORE   42       ? 34
     VALORE   43       ? 36
     VALORE   44       ? 38
     VALORE   45       ? 40
     VALORE   46       ? 42
     VALORE   47       ? 38
     VALORE   48       ? 36
     VALORE   49       ? 32
     VALORE   50       ? F


------------------------------------------------------------
BATTI I DATI IN ORDINE
BATTI «F» QUANDO HAI FINITO
```

Figura 5.5 — Ingresso dati: aspetto del video.

```
690 REM -------------------------------------------------------
700 N$=                    "INGRESSO DATI"
710 REM -------------------------------------------------------
720 REM QUESTO PROGRAMMA ACCETTA FINO A 80 VALORI
730 GOSUB 6200                                   'Inizial.
740 Q1$="BATTI I DATI IN ORDINE"
750 Q2$="BATTI «F» QUANDO HAI FINITO"
760 Q3$=""  :GOSUB 5000                          'Dialogo
770 ND=0                                         'Nº di punti-dato
780 J=6
790 FOR I=1 TO 80
800   LOCATE J,10
810   PRINT "                  "                  'Spazio in bianco
820   LOCATE J,5
830   PRINT "VALORE ";I; TAB(20);
840   INPUT D$
850   IF D$="F" OR D$="f" THEN 910
860   ND=ND+1                                    'Conta i punti-dato
870   D(I)=VAL(D$)                               'Memorizza i dati
880   J=J+1
890   IF J=16 THEN J=6                           'Ripristino cursore
900 NEXT I
910 RETURN
```

Figura 5.6 — Ingresso dati: listato del programma.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI DATI

Descrizione

Il programma qui illustrato serve per tracciare o riportare sullo schermo o i dati d'ingresso, o i dati ridotti (ovvero quelli ottenuti con i programmi per l'analisi dei dati che seguono). Dal momento che per eseguirlo non è necessario disporre di una scheda adattatrice per la grafica, i grafici che ne risulteranno avranno una risoluzione verticale un po' povera, ma, comunque, di utile impiego. Potrete ordinare al computer di rappresentare i dati d'ingresso, i dati ridotti o entrambi, premendo rispettivamente i tasti I, R o E: con il simbolo * (asterisco) si rappresentano i dati d'ingresso, mentre con il segno + (più) vengono rappresentati i dati ridotti. Dovrete, inoltre, specificare i valori massimi e minimi della scala dell'asse Y: se il valore di uno dei vostri dati eccede tali limiti vi verrà visualizzato il messaggio "DATO FUORI SCALA", nel qual caso occorre assegnare dei nuovi valori alla scala.

Esempio

Vogliamo, ora, rappresentare i dati dell'esempio precedente, prendendo come valore massimo 50 e come valore minimo 0, optando per la rappresentazione del tipo (I) dal momento che non li abbiamo ancora ridotti: la Figura 5.7 ci mostra come apparirà il nostro grafico sullo schermo, la Figura 5.8 invece riporta il listato del programma.
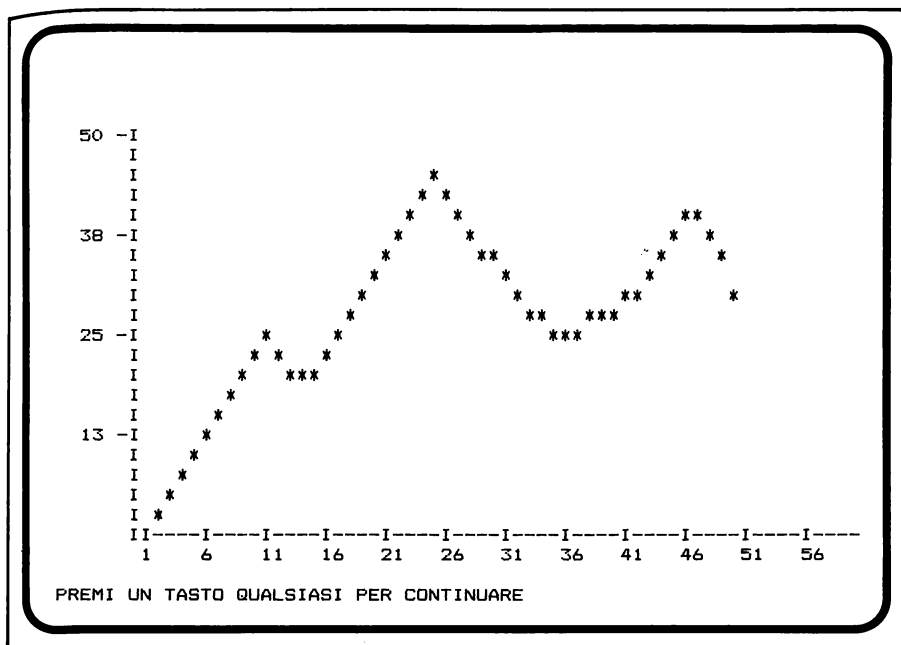
Figura 5.7 — Rappresentazione grafica dei dati: aspetto del video.

```
920 REM ------------------------------------------------------------
930 N$=          "RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI DATI"
940 REM ------------------------------------------------------------
950 Q2$="DATI D'INGRESSO O DATI RIDOTTI,O ENTRAMBI"
955 Q3$="DATI (I o R o E)
960 GOSUB 5000
970 GOSUB 5400                                   'Chiede i caratteri
980 IF CH$="I" OR CH$="R" OR CH$="E" THEN 990 ELSE 970
990 Q1$="" :Q2$=""
1000 Q3$="VALORE MASSIMO SCALA : "
1010 GOSUB 5000 :INPUT MX
1020 Q3$="VALORE MINIMO SCALA : "
1030 GOSUB 5000 : INPUT MN
1040 GOSUB 270                                   'Traccia gli assi
1050 ERF=0
1060 GOSUB 470                                   'Rappresenta i dati
1070 IF ERF <>1 THEN 1110                        'Errore fuori scala
1080 Q1$="DATO FUORI SCALA"
1090 Q2$="PER FAVORE, ASSEGNA NUOVI VALORI" : BEEP
1100 GOTO 1000
1110 LOCATE 24,1
1120 PRINT "PREMI UN TASTO QUALSIASI PER CONTINUARE";
1130 CH$=INKEY$ : IF CH$="" THEN 1130 ELSE RETURN
```

Figura 5.8 — Rappresentazione grafica dei dati: listato del programma.

MEDIA E DEVIAZIONE STANDARD

Descrizione

Il programma in esame calcola la media e la deviazione standard di dati inseriti tramite l'apposito programma per l'ingresso dei dati. Per eseguire questo programma è sufficiente richiamarlo direttamente dal menù apposito.

Esempio

Anna desidera calcolare la media e la deviazione standard dei dati precedentemente introdotti, ottenuti durante il suo esperimento in laboratorio. Dopo aver eseguito il programma ottiene i risultati che compaiono sul video (Figura 5.9). Il listato del programma è riportato in Figura 5.10.

```
MEDIA E DEVIAZIONE STANDARD

MEDIA DEI DATI                       28.96
DEVIAZIONE STANDARD                   9.77




------------------------------------------------------------
PREMI UN TASTO QUALSIASI PER CONTINUARE
```

Figura 5.9 — Media e deviazione standard: aspetto del video.

```
1140 REM ------------------------------------------------------
1150 N$=          "MEDIA E DEVIAZIONE STANDARD"
1160 REM ------------------------------------------------------
1170 GOSUB 6200
1180 REM CALCOLA LA MEDIA
1190 ME=0
1200 FOR I=1 TO ND
1210   ME=ME+D(I)
1220 NEXT I
1230 ME=ME/ND
1240 REM CALCOLA LA DEVIAZIONE STANDARD
1250 SD=0
1260 FOR I=1 TO ND
1270   SD=SD+(D(I)-ME)^2
1280 NEXT I
1290 SD=(SD/ND)^.5
1300 PRINT "MEDIA DEI DATI";TAB(30);
1310 PRINT USING "######,.##";ME
1320 PRINT "DEVIAZIONE STANDARD"; TAB(30);
1330 PRINT USING "######,.##";SD
1340 GOSUB 7400
1350 RETURN
```

Figura 5.10 — Media e deviazione standard: listato del programma.

MEDIA DEI TRE PUNTI MOBILI

Descrizione

Passiamo in esame, ora, tre diversi programmi che servono per semplificare i dati introdotti. Il primo di questi calcola la media dei tre punti mobili di dati immagazzinati nell'apposita matrice; i dati così semplificati vengono immagazzinati nella matrice R(I) ed è possibile la loro rappresentazione o in forma numerica o in forma grafica. La media dei tre punti mobili prende il valore della media dei tre punti-dato precedenti ed usa tale valore come un risultato semplificato. Dopo aver eseguito tale semplificazione, il programma vi chiederà:

VUOI STAMPARE I DATI

Se risponderete con "S" (SI) vi verranno visualizzati i dati in forma numerica, dati che potrete rappresentare in forma grafica ritornando al menù principale e richiamando l'apposito programma. Se risponderete con "N" (NO) il programma vi rimanderà immediatamente al menù principale per consentirvi di eseguire l'eventuale rappresentazione grafica.

Esempio

Anna vorrebbe provare varie tecniche per semplificare i dati ottenuti in laboratorio, cominciando con il calcolo della media dei tre punti mobili e rappresentando i dati ottenuti nello stesso grafico, insieme ai dati d'ingresso. Potete osservare i dati semplificati riportati in Figura 5.11: laddove i dati d'ingresso ed i dati semplificati coincidono, vengono rappresentati solo quest'ultimi. La Figura 5.12 riporta il listato del programma.

Figura 5.11 — Media dei tre punti mobili: aspetto del video.

```
1360 REM ------------------------------------------------------
1370 N$=              "MEDIA DEI 3 PUNTI MOBILI"
1380 REM ------------------------------------------------------
1390 GOSUB 6200                                   'Inizial.
1400 REM FISSA IL RISULTATO IN R(I)
1410 R(1)=0 : R(2)=0 : R(3)=0
1420 FOR I=4 TO ND
1430   R(I)=(D(I-3)+D(I-2)+D(I-1))/3
1440 NEXT I
1450 Q1$="VUOI STAMPARE I"
1460 Q2$="DATI  (S o N)"
1470 Q3$=""  :  GOSUB 5000
1480 GOSUB 7800                                   'Chiede SI o NO
1490 IF YN$="N" THEN RETURN
1500 CLS : PRINT N$ : PRINT
1510 FOR I=4 TO ND
1520   PRINT R(I),
1530 NEXT I
1540 GOSUB 7400                                   'Attende un tasto
1550 RETURN
```

Figura 5.12 — Media dei tre punti mobili: listato del programma.

MEDIA PONDERATA DEI TRE PUNTI

Descrizione

Il secondo metodo di semplificazione che esaminiamo è quello della media ponderata dei tre punti, che consiste nel ponderare il punto più recente per tre, il secondo più recente per due ed il terzo più recente per uno, quindi al punto più recente viene attribuito il maggior peso. Anche questo, come gli altri programmi, può essere richiamato direttamente dal menù: i dati che ne risultano vengono immagazzinati nella matrice R(I) e, come sempre, possono essere visualizzati in forma numerica o grafica (tramite l'apposito programma grafico). Notate che è possibile immagazzinare soltanto una serie di dati ridotti per volta.

Esempio

Utilizzando i dati degli esercizi precedenti, otterremo la Figura 5.13 nella quale vediamo rappresentati sia i dati d'ingresso, sia i dati ridotti ottenuti col nostro programma, il cui listato è riportato in Figura 5.14.

Figura 5.13 — Media ponderata dei tre punti: aspetto del video.

```
1560 REM ------------------------------------------------------
1570 N$=                "MEDIA MOBILE PONDERATA"
1580 REM ------------------------------------------------------
1590 GOSUB 6200                                    'Inizial.
1600 REM FISSA IL RISULTATO IN R(I)
1610 R(1)=0 : R(2)=0 : R(3)=0
1620 FOR I=4 TO ND
1630   R(I)=(D(I-3)+2*D(I-2)+3*D(I-1))/6
1640 NEXT I
1650 Q1$="VUOI STAMPARE I"
1660 Q2$="DATI  (S o N)"
1670 Q3$=""  :  GOSUB 5000
1680 GOSUB 7800                                    'Chiede SI o NO
1690 IF YN$="N" THEN RETURN
1700 CLS : PRINT N$ : PRINT
1710 FOR I=4 TO ND
1720   PRINT R(I),
1730 NEXT I
1740 GOSUB 7400                                    'Attende un tasto
1750 RETURN
```

Figura 5.14 — Media ponderata dei tre punti: listato del programma.

MEDIA DEI QUATTRO PUNTI CENTRALI

Descrizione

Un ultimo metodo di semplificazione dei dati è rappresentato dalla media dei 4 punti centrali, che consiste nel ponderare il 1° ed il 5° punto più recenti per il fattore uno ed il 2°, 3° e 4° punto più recenti per il fattore due. Anche questo programma viene richiamato, per l'esecuzione, direttamente dal menù di programmi per analisi dati e, come sempre, è possibile elencare i dati semplificati in forma numerica oppure ottenere la corrispondente rappresentazione grafica per mezzo dell'apposito programma.

Esempio

Anche per questo esempio utilizziamo i dati ottenuti nell'esperimento di Anna: nella Figura 5.15 vediamo la rappresentazione grafica dei risultati semplificati ottenuti e dei dati d'ingresso, mentre la Figura 5.16 riporta il listato del programma.
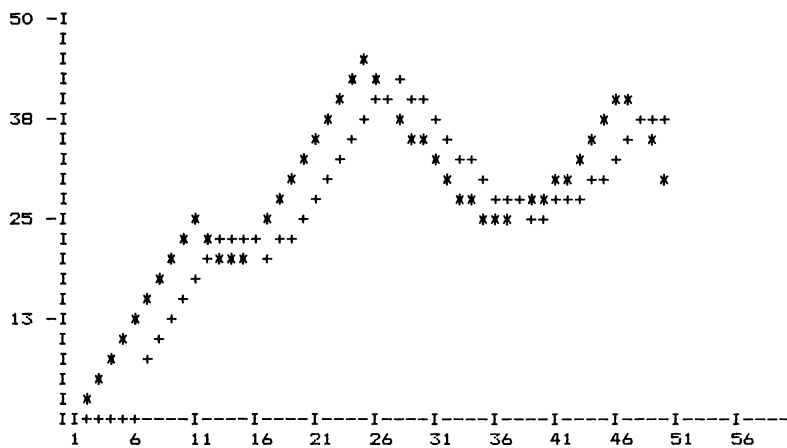
Figura 5.15 — Media dei 4 punti centrali: aspetto del video.

```
1760 REM ------------------------------------------------------
1770 N$=             "MEDIA DEI 4 PUNTI CENTRATI"
1780 REM ------------------------------------------------------
1790 GOSUB 6200                                'Inizial.
1800 REM FISSA IL RISULTATO IN R(I)
1810 R(1)=0 : R(2)=0 : R(3)=0 : R(4)=0 : R(5)=0
1820 FOR I=6 TO ND
1830   R(I)=(D(I-5)+2*(D(I-4)+D(I-3)+D(I-2))+D(I-1))/8
1840 NEXT I
1850 Q1$="VUOI STAMPARE I"
1860 Q2$="DATI  (S o N)"
1870 Q3$=""  :  GOSUB 5000
1880 GOSUB 7800                                'Chiede SI o NO
1890 IF YN$="N" THEN RETURN
1900 CLS : PRINT N$ : PRINT
1910 FOR I=4 TO ND
1920   PRINT R(I),
1930 NEXT I
1940 GOSUB 7400                                'Attende un tasto
1950 RETURN
```

Figura 5.16 — Media dei 4 punti centrali: listato del programma.

REGRESSIONE LINERARE

Descrizione

Il metodo della regressione lineare vi permette di trovare la retta che meglio di tutte si approssima ad una serie di dati e soddisfa, perciò, il criterio di regressione. Il programma, che viene richiamato direttamente dal menù principale, elabora i dati che avrete previamente introdotti ed immagazzinati mediante il programma per l'Ingresso Dati e visualizza, come risultato, l'equazione della nostra retta. È possibile dare anche una rappresentazione grafica di tale retta mediante l'apposito programma, tuttavia, non si otterrà una linea perfettamente retta a causa della risoluzione verticale del video.

Esempio

Fanco ha ottenuto certi risultati in via sperimentale ed, applicando il metodo della regressione lineare, vorrebbe determinare l'equazione della retta migliore ottenibile per i seguenti dati:

Punto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valore	1	2	3	5	5	6	7	9	10	11	11
Punto	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21
Valore	12	13	14	14	15	16	17	19	20	21	21

La Figura 5.17 riporta i risultati ottenuti come compaiono sul video, la Figura 5.18 mostra il listato relativo a questo programma.

```
REGRESSIONE LINEARE

    Y= .9604743 X +  .454546









----------------------------------------------------------
PREMI UN TASTO QUALSIASI PER CONTINUARE
```

Figura 5.17 — Regressione lineare: aspetto del video.

```
1960 REM ----------------------------------------------------
1970 N$=                 "REGRESSIONE LINEARE"
1980 REM ----------------------------------------------------
1990 GOSUB 6200                                    'Inizial.
2000 SX=0 : SY=0 : SXY=0 : SX2=0
2010 FOR I=1 TO ND
2020   SX=SX+I
2030   SY=SY+D(I)
2040   SXY=SXY+D(I)*I
2050   SX2=SX2+I^2
2060 NEXT I
2070 M=(SXY-SX*SY/ND)/(SX2-SX^2/ND)
2080 B=SY/ND-M*SX/ND
2090 PRINT "    Y=";M;"X + ";B
2100 REM AGGIORNA LA MATRICE DEI RISULTATI
2110 FOR I=1 TO ND
2120   R(I)=B+M*I
2130 NEXT I
2140 GOSUB 7400
2150 RETURN
```

Figura 5.18 — Regressione lineare: listato del programma.

CAPITOLO 6

LA REGISTRAZIONE DI DATI

In questo capitolo vi viene spiegato come utilizzare i dischetti per immagazzinare, richiamare ed analizzare dei dati. Realizziamo, per primo, un archivio che potrà esservi utile per conservare dati personali quali nomi ed indirizzi di conoscenti, la vostra rubrica telefonica o una serie di indirizzi utili per la vostra attività ed altre applicazioni. E ancora, vi verrà spiegato come crearvi un archivio nel quale potrete registrare con facilità i dati relativi alla vostra automobile.

Generalmente, libri simili a questo non riportano mai programmi di archivi su disco perchè, a volte, possono essere molto complicati: noi, grazie alla nostra libreria centrale di subroutine, siamo stati in grado di ridurre la complessità di tali programmi, rendendoli di facile immissione ed utilizzazione.

Prima, però, di usare i programmi qui contenuti è necessario aggiungere all'archivio SUBLIB alcune altre subroutine e precisamente quelle che iniziano con le linee 3000, 3800 e 4600 che troverete nell'Appendice A.

A differenza di quanto succede negli altri capitoli di questo volume, i programmi qui riportati devono essere registrati su due file (archivi) diversi: l'uno contenente i programmi dell'Archivio Personale e l'altro contenente i programmi dell'Archivio Automobile, ciascuno col proprio menù.

Questi programmi creano automaticamente dei file di dati sul drive del disco A: potrete aggiungere tali archivi al vostro disco programma o ricorrere ad un nuovo disco già formattato.

Concludiamo dando la definizione di alcuni termini ricorrenti: un *item* (articolo) è la più piccola quantità immagazzinata in un file; nel caso dell'archivio personale, sono item il cognome, il nome, il numero di telefono, il nome della via, la città, la nazione ed il C.A.P. Nel caso dell'automobile, sono item la data, la lettura del contachilometri ed i litri di carburante utilizzati. Un *record* o registro è definito come un insieme di item, così nell'archivio personale saranno registri il nome, cognome, indirizzo e numero telefonico di un singolo soggetto. Infine, definiamo come *file* o archivio un insieme di registri.

MENÙ DELL'ARCHIVIO PERSONALE

I programmi per l'archivio personale, raccolti in un apposito menù (vedi Figura 6.1), consentono di aggiungere o togliere registri (record), elencare il contenuto dell'intero archivio (file) e ricercare singoli record all'interno dello stesso. Inizierete creando il vostro file per mezzo del programma "Aggiunta di Registri", programma che vi servirà ogni qual volta dovrete aggiungere nuovi registri, mentre farete ricorso al programma per la "Cancellazione di Registri" ogni qual volta vorrete eliminarli, ricordando che è anche possibile sostituire dei registri cancellandoli e reintegrandoli con nuove informazioni. Il programma "Contenuto dell'Archivio" visualizza o stampa l'intero contenuto del file stesso; il programma per la "Ricerca di Registri" vi consente di trovare tutti i record che rispondono allo stesso nome.

Il listato del programma è riportato in Figura 6.2.

```
ARCHIVIO PERSONALE

 1 = AGGIUNTA DI RECORD
 2 = CONTENUTO ARCHIVIO
 3 = CANCELLAZIONE DI RECORD
 4 = RICERCA DI ARCHIVIO







-----------------------------------------------------------


SCEGLI IL PROGRAMMA :
```

Figura 6.1 — Menù dell'archivio personale: aspetto del video.

```
100 REM -----------------------------------------------------
110 N$=               "ARCHIVIO PERSONALE"
120 REM -----------------------------------------------------
130 GOSUB 6200                                    'Inizial.
140 X$(1)="AGGIUNTA DI RECORD"
150 X$(2)="CONTENUTO ARCHIVIO"
160 X$(3)="CANCELLAZIONE DI RECORD"
170 X$(4)="RICERCA DI ARCHIVIO"
180 REM DICHIARA IL Nº DEI CAMPI ED I NOMI
190 F$(1)="COGNOME"
200 F$(2)="NOME"
210 F$(3)="INDIRIZZO"
220 F$(4)="C.A.P."
230 F$(5)="CITTA'"
240 F$(6)="STATO"
250 F$(7)="TELEFONO"
260 NF=7  :  F$="PERS.BAS"  :FB$="PERS.BAK"
270 N=4  :  GOSUB 7000                            'Visualiz. menu
280 ON X GOSUB 690,470,750,830
290 GOTO 100
```

Figura 6.2 — Menù dell'archivio personale: listato del programma.

SUBROUTINE DELL'ARCHIVIO PERSONALE

Al momento dell'inserimento del programma del menù, bisogna inserire anche le due subroutine (Figura 6.3), che vengono utilizzate dal programma "Contenuto dell'Archivio Personale" per elencare il vostro archivio sullo schermo o sulla stampante, a seconda della diversa formattazione richiesta dai due dispositivi. Il programma relativo allo schermo richiede, inoltre, una funzione ritardante che fa scorrere il contenuto sullo schermo ad una velocità tale da consentire un'agevole lettura dei nomi mano a mano che essi compaiono.

```
300 REM -------------------------------------------------------
310 REM            "STAMPA DELL'ELENCO DI RECORD"
320 REM -------------------------------------------------------
330 LPRINT L;". ",P1$;", ";P2$
340 LPRINT, P3$
350 LPRINT, P4$; " "; P5$; ", "; P6$
360 LPRINT, "Tel. "; P7$
370 LPRINT
380 RETURN
390 REM -------------------------------------------------------
400 REM        "VISUALIZZAZIONE DELL'ELENCO DI RECORD"
410 REM -------------------------------------------------------
420 PRINT L;". ",P1$;", ";P2$
430 PRINT , P3$
440 PRINT , P4$; " "; P5$; ", "; P6$
450 PRINT , "Tel. "; P7$
460 PRINT  :  RETURN
```

Figura 6.3 — Subroutine dell'archivio personale: listato del programma.

AGGIUNTA DI RECORD

Descrizione

Questo programma vi serve per creare il vostro archivio e per aggiungervi nuovi record: per eseguirlo, lo si richiama direttamente dal menù principale battendo il tasto 1. Di ogni record che aggiungerete all'archivio dovrete specificare il cognome, il nome, il numero di telefono, l'indirizzo completo di via, città, nazione e C.A.P. ed ogni nuovo record viene immagazzinato secondo l'ordine d'ingresso.

Esempio

Un esempio tipico di "dialogo" col computer relativo a questo programma è riportato in Figura 6.4 mentre il listato è riportato in Figura 6.5.

```
AGGIUNTA DI RECORD

  COGNOME                                    ROSSI
  NOME                                       MARIO
  INDIRIZZO                                  VIA PO 52
  C.A.P.                                     43100
  CITTA'                                     PARMA
  STATO                                      ITALIA
  TELEFONO                                   0521-88055

------------------------------------------------------------
AGGIUNGI UN ALTRO RECORD ?

SI o NO?
```

Figura 6.4 — Aggiunta di record: aspetto del video.

```
690 REM -------------------------------------------------------
700 N$=              "AGGIUNTA DI RECORD"
710 REM -------------------------------------------------------
720 REM RICHIAMA LA SUBROUTINE PER L'AGGIUNTA DI RECORD
730 GOSUB 3000
740 RETURN
```

Figura 6.5 — Aggiunta di record: listato del programma.

CONTENUTO DELL'ARCHIVIO PERSONALE

Descrizione

Questo programma (tasto 2 del menù principale) elenca il contenuto del vostro archivio personale, chiedendovi se

VUOI USARE LA STAMPANTE
SI O NO

Battendo il tasto S si ottiene la stampa dell'intero contenuto dell'archivio, mentre premendo N si ottiene la sola visualizzazione sul video, con i dati che scorrono lentamente per consentire la lettura di tutti i vari registri.

Esempio

La Figura 6.6 mostra come appare un archivio personale sullo schermo: ogni registro è separato dagli altri da appositi spazi in bianco ed ha un numero specifico che vi servirà al momento della sua cancellazione dall'archivio. La Figura 6.7 riporta il listato di questo programma.

```
1 .          ROSSI, MARIO
             VIA PO 52
             43100 PARMA, ITALIA
             Tel. 0521-88055

2 .          ANDERSSON, BJORN
             SVEAVAGEN 43
             S-10 STOCKHOLM, SVERIGE
             Tel. 08-604054

3 .          ROSSI, ALVARO
             V.LE MALTA 42
             20121 MILANO, ITALIA
             Tel. 02-435346



-------------------------------------------------------------
PREMI UN TASTO QUALSIASI PER CONTINUARE
```

Figura 6.6 — Contenuto dell'archivio personale: aspetto del video.

```
470 REM -------------------------------------------------------
480 N$=                 "CONTENUTO ARCHIVIO"
490 REM -------------------------------------------------------
500 GOSUB 6200                                  'Inizial.
510 Q1$="VUOI USARE LA STAMPANTE"
520 Q2$="" : Q3$="SI o NO"
530 GOSUB 5000                                  'Dialoga
540 GOSUB 7800                                  'SI-NO
550 CLS
560 OPEN F$ FOR INPUT AS #1
570 L=1
580 IF EOF(1) THEN 660
590 INPUT #1,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
600 IF YN$="S" THEN GOSUB 300 ELSE GOSUB 400
610 IF YN$="Y" THEN GOTO 640
620 FOR I1= 1 TO 100                            'Ritardo per lett. schermo
630 NEXT I1
640 L=L+1
650 GOTO 580
660 PRINT  : PRINT : PRINT
670 GOSUB 7400                                  'Pausa
680 CLOSE : RETURN
```

Figura 6.7 — Contenuto dell'archivio personale: listato del programma.

CANCELLAZIONE DI RECORD

Descrizione

Questo programma viene usato per cancellare vecchie informazioni dal vostro archivio personale: una volta effettuata la cancellazione è possibile reintegrare i dati vecchi con dati aggiornati mediante l'apposito programma per l'aggiunta di registri. Per eliminare un registro è sufficiente indicarne il numero corrispondente: il programma provvederà a rinumerare tutti i registri che seguono secondo l'ordine progressivo, numerazione che è possibile conoscere per mezzo dei programmi "Contenuto dell'Archivio Personale" e "Ricerca di Archivio Personale". La Figura 6.8 riporta il listato del programma.

```
750 REM ------------------------------------------------------------
760 N$=               "CANCELLAZIONE DI RECORD"
770 REM ------------------------------------------------------------
780 GOSUB 4600                                    'Cancella record
790 IF L <> -1 THEN GOTO 810
800 LOCATE 19,1 : PRINT "RECORD SCONOSCIUTO"
810 Q2$="CANCELLARE" : GOSUB 3400                 'Continui?
820 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 780
```

Figura 6.8 — Cancellazione di record: listato del programma.

RICERCA DI ARCHIVIO PERSONALE

Descrizione

Questo programma vi consente di trovare un singolo registro senza dover prendere visione dell'intero archivio battendo solamente il cognome del soggetto ricercato: sul video apparirà il primo registro trovato che corrisponde a tale cognome. Nel caso in cui un archivio contenga più registri che rispondono allo stesso cognome, ne viene visualizzato uno per volta secondo l'ordine di collocazione ed il programma vi chiederà se vorrete cercare altri cognomi corrispondenti. Esso vi avviserà, infine, se non ha incontrato nessun cognome corrispondente a quello ricercato.

È molto importante introdurre i registri senza errori di stampa ed in carattere stampatello perchè potrebbero sorgere dei problemi: se, ad esempio, è stato introdotto il registro "VERDI" e si richiede se esiste un certo "Verdi", il programma vi risponderà che non esiste.

Esempio

Cercate il record corrispondente a Mario Rossi: la Figura 6.9 rappresenta il record come compare sullo schermo; la Figura 6.10 riporta il listato di questo programma.

```
 3 .           ROSSI, ALVARO
               V.LE MALTA 42
               20121 MILANO, ITALIA
               Tel. 02-435346





-------------------------------------------------------------
VUOI
RICERCARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 6.9 — Ricerca di archivio personale: aspetto del video.

```
830 REM --------------------------------------------------------
840 N$=                "RICERCA D'ARCHIVIO"
850 REM --------------------------------------------------------
860 GOSUB 6200 : F=0 : L=0
870 Q1$="COGNOME"
880 Q2$="" : Q3$="DA RICERCARE : "
890 GOSUB 5000
900 INPUT NA$
910 OPEN F$ FOR INPUT AS #1
920 L=L+1 : IF EOF(1) THEN 990
930 INPUT #1,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
940 IF P1$ <> NA$ THEN GOTO 920              'Non corrisponde, riprova
950 F=1                                      'Se ritrovato
960 LOCATE 5,1 : CLS : GOSUB 400             'Visual.record su schermo
970 GOSUB 7400                               'Batti un tasto
980 GOTO 920
990 REM RECORD ESAURITI
1000 CLOSE
1010 LOCATE 19,1
1020 IF F=0 THEN PRINT "NON CORRISPONDE"
1030 Q2$="RICERCARE" : GOSUB 3400            'Continui?
1040 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 830
```

Figura 6.10 — Ricerca di archivio personale: listato del programma.

MENÙ DELL'ARCHIVIO PER L'AUTOMOBILE

Passiamo ora a sviluppare un archivio su disco che contenga i registri relativi al chilometraggio della vostra automobile, archivio che potrete strutturare come un calendario di date in cui avrete effettuato, per esempio, la registrazione della lettura del contachilometri e della quantità di carburante acquistato, per poter determinare alla fine la percorrenza con un litro. Anche per questo archivio esiste un menù di programma riportato in Figura 6.11, il cui programma è illustrato in Figura 6.12.

```
ARCHIVIO PER L'AUTOMOBILE

 1 = AGGIUNTA DI RECORD
 2 = CONTENUTO ARCHIVIO
 3 = CANCELLAZIONE DI RECORD




-------------------------------------------------------------


SCEGLI IL PROGRAMMA :
```

Figura 6.11 — Menù dell'archivio per l'automobile: aspetto del video.

```
100 REM -------------------------------------------------------
110 N$=              "ARCHIVIO PER L'AUTOMOBILE"
120 REM -------------------------------------------------------
130 GOSUB 6200                                      'Inizial.
140 X$(1)="AGGIUNTA DI RECORD"
150 X$(2)="CONTENUTO ARCHIVIO"
160 X$(3)="CANCELLAZIONE DI RECORD"
170 REM DICHIARA IL Nº DEI CAMPI ED I NOMI
180 F$(1)="DATA"
190 F$(2)="CONTACHILOMETRI"
200 F$(3)="LITRI"
210 NF=3  :  F$="CAR.BAS"  :FB$="CAR.BAK"
220 N=3  :  GOSUB 7000                              'Visualiz. menu
230 ON X GOSUB 460,250,520,460
240 GOTO 100
```

Figura 6.12 — Menù dell'archivio per l'automobile: listato del programma.

AGGIUNTA DI RECORD

Descrizione

In analogia con quanto visto in precedenza, questo programma serve per creare un archivio dati per la vostra automobile e per aggiungere ad esso nuovi record. I dati da immettere sono la data in cui si effettua la lettura del contachilometri ed i litri di carburante acquistati per fare il pieno: ancora una volta, i record sono immagazzinati nell'ordine in cui vengono aggiunti. È estremamente importante sincerarsí della corretta immissione dei dati per evitare errori nel calcolo dei km. percorsi con un litro. Tale verifica deve essere fatta mano a mano che si introducono i dati, perchè risulta difficile correggere un record dopo che ne sono stati aggiunti altri.

Esempio

Il giorno 30 luglio 1983 avete acquistato 20,5 litri di benzina ed il contachilometri segnava 76115 km: aggiornate il vostro archivio come mostrato in Figura 6.13. La Figura 6.14 riporta il listato di questo programma.

```
AGGIUNTA DI RECORD

  DATA                                          30/07/83
  CONTACHILOMETRI                               76115
  LITRI                                         20.5




-----------------------------------------------------------
AGGIUNGI UN ALTRO RECORD ?

SI o NO?
```

Figura 6.13 — Aggiunta di record: aspetto del video.

```
460 REM -------------------------------------------------------
470 N$=             "AGGIUNTA DI RECORD"
480 REM -------------------------------------------------------
490 REM RICHIAMA LA SUBROUTINE PER L'AGGIUNTA DI RECORD
500 GOSUB 3000
510 RETURN
```

Figura 6.14 — Aggiunta di record: listato del programma.

CONTENUTO DELL'ARCHIVIO PER L'AUTOMOBILE

Descrizione

Il programma in oggetto elenca il contenuto dei registri relativi alla vostra automobile e ne calcola il percorso medio effettuato per litro di carburante, visualizzandolo sullo schermo che scorre lentamente per permettere una facile lettura.

In questo modo, vi sarà possibile tenere sotto controllo la vostra automobile, con la possibilità di associare ad un eccessivo consumo di carburante l'eventuale presenza di una anomalia di funzionamento.

Esempio

Vi interessa conoscere tutti i dati relativi alla percorrenza della vostra automobile: essi vi appariranno sullo schermo come in Figura 6.15. La Figura 6.16 riporta il listato del programma.

CONTENUTO ARCHIVIO

Nº	DATA	KM.	LITRI	MEDIA
1	25/07/83	75800	18	
2	30/07/83	76115	20.5	15.36585
3	04/08/83	76535	28.5	14.73684
4	10/08/83	76760	15	15
5	12/08/83	77045	18.5	15.40541

PREMI UN TASTO QUALSIASI PER CONTINUARE

Figura 6.15 — Contenuto dell'archivio per l'automobile: aspetto del video.

```
250 REM -------------------------------------------------------
260 N$=                "CONTENUTO ARCHIVIO"
270 REM -------------------------------------------------------
280 GOSUB 6200                                 'Inizial.
290 KM=0 : LT=0
300 PRINT "Nº                 DATA          KM.          ";
305 PRINT "LITRI          MEDIA"
310 OPEN F$ FOR INPUT AS #1
320 L=1
330 IF EOF(1) THEN 440
340 INPUT #1,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
350 LT= VAL(P3$)
360 ME=(VAL(P2$)-KM)/LT
370 KM=VAL(P2$)
380 PRINT L,P1$,P2$,P3$;
390 IF L=1 THEN PRINT ELSE PRINT TAB(52);ME
400 FOR I1= 1 TO 100                           'Ritardo per lett. schermo
410 NEXT I1
420 L=L+1
430 GOTO 330
440 GOSUB 7400                                 'Pausa
450 CLOSE : RETURN
```

Figura 6.16 — Contenuto dell'archivio per l'automobile: listato del programma.

CANCELLAZIONE DI REGISTRI

Descrizione

Questo programma vi consente di eliminare dal vostro archivio un registro, specificandone il numero. Quando cancellate un registro (e quindi il suo numero) in una posizione centrale dell'archivio, tutti i record seguenti vengono rinumerati secondo l'ordine progressivo per evitare di creare dei vuoti. Ricordate, infine, di cancellare i dati errati subito, al momento della loro immissione, onde evitare errori nel computo della media suddetta. La Figura 6.17 presenta il listato del programma.

```
520 REM ------------------------------------------------------
530 N$=              "CANCELLAZIONE DI RECORD"
540 REM ------------------------------------------------------
550 GOSUB 4600                                   'Cancella record
560 IF L <> -1 THEN GOTO 580
570 LOCATE 19,1 : PRINT "RECORD SCONOSCIUTO"
580 Q2$="CANCELLARE" : GOSUB 3400                'Continui?
590 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 550
```

Figura 6.17 — Cancellazione di record: listato del programma.

CAPITOLO 7

ESERCIZI DI MATEMATICA

In questo capitolo vi vengono presentate tre serie distinte di programmi che sono un invito ad esercitarvi in matematica col vostro computer. Si tratta di problemi con addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni e divisioni, sia con numeri interi che frazionari, presentati a diversi gradi di difficoltà e particolarmente adatti per alunni delle scuole elementari e medie. Essi costituiscono, pertanto, un utile complemento ai normali compiti a casa dei vostri figli e per voi (perchè no?) una sfida per misurare la vostra abilità di calcolo. Tutti i programmi sono contenuti in menù ed archivi distinti ed hanno la caratteristica di offrirvi un aggiornamento costante sul numero delle risposte esatte ed errate fornite, avvisandovi con un suono acustico ogni volta che sbaglierete una risposta.

ESERCIZI DI MATEMATICA 1: MENÙ

La prima serie di quattro programmi vi presenta esercizi di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione con due numeri interi. Inizierete questa serie visualizzando, prima di tutto, il Menù n° 1, premendo, poi, il tasto corrispondente all'operazione scelta specificando qual'è il numero più grande con quale intendete operare, dopo di ché il computer vi presenterà due numeri ed un operatore che indica l'operazione richiesta. A questo punto, introducete la vostra risposta (cifra dopo cifra iniziando da sinistra): una risposta errata vi verrà segnalata con il suono di un cicalino ed il computer aggiornerà il 'totalizzatore' del numero delle risposte esatte ed errate da voi fornite (detto questo, non vi rimane che lanciare una sfida a voi stessi scegliendo un numero piuttosto grande!).

Per utilizzare questi programmi introducete per primi il menù e le due subroutine comuni. Le Figura 7.1 e 7.2 mostrano rispettivamente come compare il menù sul video ed il suo listato.

```
ESERCIZI DI MATEMATICA 1

 1 = ADDIZIONE
 2 = SOTTRAZIONE
 3 = MOLTIPLICAZIONE
 4 = DIVISIONE





-----------------------------------------------------------


SCEGLI IL PROGRAMMA :
```

Figura 7.1 — Menù degli esercizi di matematica 1: aspetto del video.

```
100 REM -------------------------------------------------------
110 N$=              "ESERCIZI DI MATEMATICA 1"
120 REM -------------------------------------------------------
130 GOSUB 6200                                     'Inizial.
140 K=1                                            'Fissa l'indice
150 X$(1)="ADDIZIONE"
160 X$(2)="SOTTRAZIONE"
170 X$(3)="MOLTIPLICAZIONE"
180 X$(4)="DIVISIONE"
190 N=4 : GOSUB 7000                               'Visualiz. il menu
200 R=0 : W=0
210 Q1$="FISSA IL Nº MAGGIORE"
220 Q2$="COL QUALE VUOI"
230 Q3$="ESERCITARTI"
240 GOSUB 5000                                     'Pone domande
250 PRINT TAB(25) : INPUT Y
260 ON X GOSUB 500,620,770,890
270 GOTO 100
```

Figura 7.2 — Menù degli esercizi di matematica 1: listato del programma.

ESERCIZI DI MATEMATICA 1: SUBROUTINE

I programmi inclusi nel gruppo Esercizi di Matematica 1 usano due subroutine comuni che servono per visualizzare le domande, per stampare e tabulare le risposte. Esse, pertanto, vanno introdotte prima dei programmi relativi alle singole operazioni, consentendo, tra l'altro, di abbreviarli in maniera considerevole. Queste subroutine propongono sempre nuovi problemi mediante un generatore di numeri casuali, tengono aggiornato il 'totalizzatore' delle risposte esatte ed errate e generano l'avviso acustico; la Figura 7.3 ne riporta il listato.

```
280 REM -----------------------------------------------------
290 REM                "DOMANDA E RISPOSTA"
300 REM -----------------------------------------------------
310 LOCATE 5,25 : PRINT USING "####";N1
320 LOCATE 6,24 : PRINT SN$; : PRINT USING "####"; N2
330 LOCATE 7,25 : PRINT "----"
340 PRINT "SOLUZIONE          ";
350 INPUT A
360 PRINT "SOLUZIONE ESATTA : "; TAB(25);
370 RETURN
380 REM -----------------------------------------------------
390 REM             "CONCLUSIONE DEL PROBLEMA"
400 REM -----------------------------------------------------
410 PRINT  : PRINT "RISPOSTA ";
420 IF S=1 THEN PRINT "ESATTA !"
425 IF S=0 THEN COLOR 16,2 : PRINT "ERRATA !" :COLOR 2
430 IF S=1 THEN R=R+1 ELSE W=W+1              'Aggiorna il punteggio
440 IF S=0 THEN SOUND 500,9                   'Avviso d'errore
450 PRINT "PROBLEMI SVOLTI"; TAB(25); R+W
460 PRINT "CORRETTI"; TAB(25); R
470 PRINT "ERRATI"  ; TAB(25); W
480 Q2$="ESERCITARTI" : GOSUB 3400            'Continui?
490 RETURN
```

Figura 7.3 — Subroutine degli esercizi di matematica 1: listato del programma.

ADDIZIONE

Descrizione

In questo esercizio vi vengono, ogni volta, presentati due numeri scelti a caso che dovrete sommare, introducendo (leggendo le cifre da sinistra verso destra) la risposta che avrete ottenuto eseguendo, in precedenza, l'operazione su un foglio di carta. Il programma sceglie il numero più elevato col quale avrete a che fare in base al numero da voi fornito al momento della scelta del programma dal menù.

Esempio

Nell'esempio riportato in Figura 7.4 vi viene mostrato il caso di una risposta errata fornita per la somma di 94+93; sullo schermo vi si rammenta, inoltre, che su sei problemi svolti sono state fornite solo 4 risposte esatte. La Figura 7.5 riporta il listato di questo programma.

```
ADDIZIONE



                          94
                      +   93
                        ----
SOLUZIONE         ? 197
SOLUZIONE ESATTA :      187

RISPOSTA ERRATA !
PROBLEMI SVOLTI        6
CORRETTI               4
ERRATI                 2





------------------------------------------------------------
VUOI
ESERCITARTI
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.4 — Addizione: aspetto del video.

```
500 REM -------------------------------------------------------
510 N$=                       "ADDIZIONE"
520 REM -------------------------------------------------------
530 GOSUB 6200
540 N1=INT(RND(Y)*Y)
550 N2=INT(RND(Y)*Y)
560 SN$="+"
570 GOSUB 280                                  'Visual. dom. e risp.
580 IF A=N1+N2 THEN S=1 ELSE S=0               'Fissa gli indicatori
585 COLOR 0,7
590 PRINT USING "####";N1+N2
595 COLOR 7,0
600 GOSUB 380                                  'Conclusione
610 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 530
```

Figura 7.5 — Addizione: listato del programma.

SOTTRAZIONE

Descrizione

Questo esercizio viene svolto in maniera del tutto simile al precedente, con la peculiarità che i numeri scelti daranno sempre un risultato positivo. Ricordate che l'abilità è anche una questione di esercizio.

Esempio

Anche in questo esempio (Figura 7.6) riportiamo il caso in cui venga fornita una risposta errata, con relativo commento del computer ed aggiornamento delle risposte corrette o errate fornite. La Figura 7.7 riporta il listato del programma.

```
SOTTRAZIONE


                            86
                          - 12
                          ----
SOLUZIONE          ? 64
SOLUZIONE ESATTA :          74

RISPOSTA ERRATA !
PROBLEMI SVOLTI           4
CORRETTI                  3
ERRATI                    1



------------------------------------------------------------
VUOI
ESERCITARTI
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.6 — Sottrazione: aspetto del video.

```
620 REM -------------------------------------------------------
630 N$=                   "SOTTRAZIONE"
640 REM -------------------------------------------------------
650 GOSUB 6200
660 N1=INT(RND(Y)*Y)
670 N2=INT(RND(Y)*Y)
680 N3=N1
690 IF N1 > N2 GOTO 710
700 N1=N2  :  N2=N3
710 SN$="-"
720 GOSUB 280                                  'Visual. dom. e risp.
730 IF A=N1-N2 THEN S=1 ELSE S=0               'Fissa gli indicatori
735 COLOR 0,7
740 PRINT USING "####";N1-N2
745 COLOR 7,0
750 GOSUB 380                                  'Conclusione
760 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 620
```

Figura 7.7 — Sottrazione: listato del programma.

MOLTIPLICAZIONE

Descrizione

Questo programma vi consente di esercitarvi nella moltiplicazione di due numeri, di cui uno, il maggiore, viene fissato direttamente da voi al momento della scelta di questa operazione dal menù, mentre l'altro numero, che è casuale, vi viene fornito dal computer. Il risultato dell'operazione da voi fornito viene visualizzato su una sola linea: nel caso stiate utilizzando numeri con due o più cifre e vogliate visualizzare i passi intermedi che conducono al risultato finale, vi conviene ricorrere al programma "Moltiplicazioni Complesse" che verrà illustrato più avanti in questo stesso capitolo.

Esempio

La Figura 7.8 riporta come appare lo schermo con un esempio di moltiplicazione semplice con numeri ad una sola cifra. La Figura 7.9 riporta il listato del programma.

```
MOLTIPLICAZIONE



                                3
                            x   2
                              ----
SOLUZIONE          ? 6
SOLUZIONE ESATTA :          6

RISPOSTA ESATTA !
PROBLEMI SVOLTI          5
CORRETTI                 5
ERRATI                   0




------------------------------------------------------------
VUOI
ESERCITARTI
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.8 — Moltiplicazione: aspetto del video.

```
770 REM -------------------------------------------------------
780 N$=                  "MOLTIPLICAZIONE"
790 REM -------------------------------------------------------
800 GOSUB 6200
810 N1=INT(RND(Y)*Y)
820 N2=INT(RND(Y)*Y)
830 SN$="x"
840 GOSUB 280                              'Visual. dom. e risp.
850 IF A=N1*N2 THEN S=1 ELSE S=0           'Fissa gli indicatori
855 COLOR 0,7
860 PRINT USING "####";N1*N2
865 COLOR 7,0
870 GOSUB 380                              'Conclusione
880 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 770
```

Figura 7.9 — Moltiplicazione: listato del programma.

DIVISIONE

Descrizione

Il quarto esercizio di matematica riguarda la divisione di due numeri interi: il maggiore dei due, fissato da voi in precedenza, costituisce il dividendo, mentre il computer vi fornisce un divisore casuale in modo, però, di ottenere sempre un numero intero. Da notare che la risposta che fornirete non dovrà mai essere maggiore del numero da voi fissato.

Esempio

La Figura 7.10 visualizza un esempio di divisione, il quinto esercizio svolto con cinque risposte esatte su cinque. Il listato di questo programma è riportato in Figura 7.11.

```
DIVISIONE



                              72
                          :    8
                             ----
SOLUZIONE          ? 9
SOLUZIONE ESATTA :           9

RISPOSTA ESATTA !
PROBLEMI SVOLTI          5
CORRETTI                 5
ERRATI                   0




-----------------------------------------------------------
VUOI
ESERCITARTI
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.10 — Divisione: aspetto del video.

```
890 REM -------------------------------------------------------
900 N$=                   "DIVISIONE"
910 REM -------------------------------------------------------
920 GOSUB 6200
930 N1=INT(RND(Y)*Y)
940 N2=INT(RND(Y)*Y)   :   IF N2=0 THEN 940
950 N1=N1*N2
960 SN$=":"
970 GOSUB 280                                  'Visual. dom. e risp.
980 IF A=N1/N2 THEN S=1 ELSE S=0               'Fissa gli indicatori
985 COLOR 0,7
990 PRINT USING "####";N1/N2
995 COLOR 7,0
1000 GOSUB 380                                 'Conclusione
1010 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 890
```

Figura 7.11 — Divisione: listato del programma.

ESERCIZI DI MATEMATICA 2: MENÙ

Questa serie è costituita da due soli esercizi di matematica a livello leggermente superiore: il primo è un esercizio di addizione a più addendi, il secondo riguarda la moltiplicazione complessa di numeri a più cifre. Eseguite entrambe le operazioni su un pezzo di carta ed inserite i risultati finali ed i risultati dei passi intermedi della moltiplicazione. Il menù di questa breve serie di programmi è riportato in Figura 7.12, la Figura 7.13 ne illustra, invece, il listato.

```
ESERCIZI DI MATEMATICA 2

 1 = SOMMA DI PIU' ADDENDI
 2 = MOLTIPLICAZIONE COMPLESSA




------------------------------------------------------------

SCEGLI IL PROGRAMMA :
```

Figura 7.12 — Menù degli esercizi di matematica 2: aspetto del video.

```
100 REM -------------------------------------------------------
110 N$=            "ESERCIZI DI MATEMATICA 2"
120 REM -------------------------------------------------------
130 GOSUB 6200                                       'Inizial.
140 K=1                                              'Fissa l'indice
150 X$(1)="SOMMA DI PIU' ADDENDI"
160 X$(2)="MOLTIPLICAZIONE COMPLESSA"
170 REM CREA IL MENU E LO VISUALIZZA
180 N=2 : GOSUB 7000                                 'Visualiz. il menu
190 ON X GOSUB 210,580
200 GOTO 100
```

Figura 7.13 — Menù degli esercizi di matematica 2: listato del programma.

SOMMA DI PIÙ ADDENDI

Descrizione

Per esercitarvi nell'addizione di più addendi potete scegliere questo programma battendo il tasto corrispondente del menù: a questo punto, vi verrà richiesto di fissare non solo il numero maggiore da introdurre, ma anche quanti numeri volete addizionare. Anche in questo caso, come negli altri, una parte dello schermo è riservata all'aggiornamento continuo del numero di esercizi svolti e delle risposte corrette ed errate fornite.

Esempio

Nell'esempio riportato sono incolonnati 5 addendi; la Figura 7.14 mostra l'aspetto del video, la Figura 7.15 il listato di questo programma.

```
210 REM ----------------------------------------------------
220 N$=                "SOMMA DI PIU' ADDENDI"
230 REM ----------------------------------------------------
240 GOSUB 6200                              'Inizial.
250 Q1$=""
260 Q2$="FISSA IL Nº MAGGIORE CHE"
270 Q3$="VUOI SOMMARE"
280 GOSUB 5000
290 INPUT LG                                'Richiede il numero
300 Q2$="QUANTI NUMERI "
310 GOSUB 5000
320 INPUT NU
330 R=0 : W=0
340 GOSUB 6200                              'Inizial.
```

```
SOMMA DI PIU' ADDENDI

                              62
                              19
                              62
                              85
                              72
                            ------
SOLUZIONE                ? 300

SOLUZIONE ESATTA            300
RISPOSTA ESATTA !
PROBLEMI SVOLTI          1
CORRETTI                 1
ERRATI                   0



------------------------------------------------------------
VUOI
SOMMARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.14 — Somma di più addendi: aspetti del video.

```
350 TOT=0
360 FOR I=1 TO NU
370   N1=INT(RND(LG)*LG)
380   TOT=TOT+N1
390   PRINT TAB(25);
400   PRINT USING "######"; N1
410 NEXT I
420 PRINT TAB(25); "------"
430 PRINT "SOLUZIONE"; TAB(23);
440 INPUT A
450 PRINT
460 PRINT "SOLUZIONE ESATTA"; TAB(25);
465 COLOR 0,7
470 PRINT USING "######";TOT
475 COLOR 7,0
480 IF TOT=A THEN S=1 ELSE S=0
490 PRINT "RISPOSTA ";
500 IF S=1 THEN R=R+1 ELSE W=W+1
510 IF S=1 THEN PRINT "ESATTA !"
515 IF S=0 THEN COLOR 16,2 : PRINT "ERRATA !" : COLOR 2
520 IF S=0 THEN SOUND 500,9                      'Avviso d'errore
530 PRINT "PROBLEMI SVOLTI"; TAB(25); R+W
540 PRINT "CORRETTI"; TAB(25); R
550 PRINT "ERRATI"  ; TAB(25); W
560 Q2$="SOMMARE " : GOSUB 3400                  'Continui?
570 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 340
```

Figura 7.15 — Somma di più addendi: listato del programma.

MOLTIPLICAZIONE COMPLESSA

Descrizione

Questo programma esegue la moltiplicazione, che abbiamo definito 'complessa', di due numeri a più cifre. Dopo aver selezionato il programma dal menù (premendo il tasto corrispondente) e specificato il numero di cifre che dovranno avere i nostri due numeri, il computer ce ne fornirà due casuali che rispondono a tale requisito. Dopo aver eseguito la moltiplicazione su un foglio di carta, immetteremo il risultato finale nel computer, il quale, solo allora, ci fornirà l'intera operazione svolta (comprensiva dei passaggi intermedi) che potremo confrontare con la nostra per vedere dove, eventualmente, possiamo aver sbagliato.

Esempio

La Figura 7.16 riporta un esempio di moltiplicazione di numeri a 4 cifre, comprensiva dei passaggi intermedi. Riportiamo, come sempre, anche il listato di questo programma in Figura 7.17.

```
580 REM ----------------------------------------------------
590 N$=              "MOLTIPLICAZIONE COMPLESSA"
600 REM ----------------------------------------------------
610 GOSUB 6200                                   'Inizial.
620 Q1$=""
630 Q2$="QUANTE CIFRE"
640 Q3$="VUOI MOLTIPLICARE"
650 GOSUB 5000                                   'Richiede il numero
660 INPUT N
670 GOSUB 6200
680 N1=0 : N2=0
690 FOR I=0 TO N-1
700   N1(I)=INT(RND(N)*10) : N1=N1+N1(I)*10^I
```

```
MOLTIPLICAZIONE COMPLESSA
                              4198
                              8610
                        ----------
                                 0
                             41980
                           2518800
                          33584000
                        ----------
                          36144780



SOLUZIONE         ->? 36144780

RISPOSTA ESATTA !

------------------------------------------------------------
VUOI
MOLTIPLICARE
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.16 — Moltiplicazione complessa: aspetto del video.

```
710   N2(I)=INT(RND(N)*10)  :  N2=N2+N2(I)*10^I
720 NEXT I
730 PRINT TAB(25)  : PRINT USING "##########"; N1
740 PRINT TAB(25)  : PRINT USING "##########"; N2
750 PRINT TAB(25); "----------"
760 LOCATE 16,1
770 PRINT "SOLUZIONE         ->";
780 INPUT A
790 LOCATE 6,1
800 FOR I= 0 TO N-1
810   PRINT TAB(25);
815     PRINT USING "##########"; N1*N2(I)*10^I
820 NEXT I
830 PRINT TAB(25);"----------"
840 PRINT TAB(25);:COLOR 0,7 :PRINT USING "##########":N1*N2
845 COLOR 7,0
850 LOCATE 18,1  :  PRINT "RISPOSTA ";
860 IF N1*N2=A THEN S=1 ELSE S=0
870 IF S=1 THEN PRINT "ESATTA !"
875 IF S=0 THEN COLOR 16,2 : PRINT "ERRATA !" : COLOR 2
880 IF S=0 THEN SOUND 500,9                      'Avviso d'errore
890 Q2$="MOLTIPLICARE" : GOSUB 3400              'Continui?
900 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 670
```

Figura 7.17 — Moltiplicazione complessa: listato del programma.

ESERCIZI DI MATEMATICA 3: MENÙ

L'ultima serie di esercizi matematici che presentiamo riguarda l'addizione, moltiplicazione e divisione di frazioni; i risultati sono ridotti al minimo comun denominatore e non viene effettuata la conversione in numeri misti. Dovrete risolvere l'esercizio proposto su un foglio a parte e fornire il risultato al computer, il quale vi terrà, come sempre, aggiornati sul numero delle risposte esatte ed errate fornite.

I programmi con le quattro operazioni frazionarie sono contenuti in un unico menù (Figura 7.18), il cui programma è riportato nella figura 7.19.

```
ESERCIZI DI MATEMATICA 3

 1 = ADDIZIONE
 2 = SOTTRAZIONE
 3 = MOLTIPLICAZIONE
 4 = DIVISIONE




-------------------------------------------------------------

SCEGLI IL PROGRAMMA :
```

Figura 7.18 — Menù degli esercizi di matematica 3: aspetto del video.

```
100 REM -------------------------------------------------------
110 N$=            "ESERCIZI DI MATEMATICA 3"
120 REM -------------------------------------------------------
130 DEFINT D-N
140 GOSUB 6200                                  'Inizial.
150 K=1                                         'Fissa l'indice
160 X$(1)="ADDIZIONE"
170 X$(2)="SOTTRAZIONE"
180 X$(3)="MOLTIPLICAZIONE"
190 X$(4)="DIVISIONE"
200 N=4 : GOSUB 7000                            'Visual. il menu
210 R=0 : W=0
220 Q1$="QUAL'E'IL DENOMINATORE MAGGIORE"
230 Q2$="COL  QUALE  VUOI"
240 Q3$="ESERCITARTI"
250 GOSUB 5000                                  'Pone domande
260 PRINT TAB(25) : INPUT Y
270 ON X GOSUB 810,950,1100,1240
280 GOTO 100
```

Figura 7.19 — Menù degli esercizi di matematica 3: listato del programma.

SUBROUTINE SULLE FRAZIONI

Prima di trascrivere i programmi è necessario inserire le quattro subroutine elencate in Figura 7.20, subroutine che generano le frazioni, calcolano il minimo comune denominatore, visualizzano le domande e stampano le risposte. Esse, inoltre, generano dei numeri casuali che rappresentano il numeratore ed il denominatore delle nostre frazioni che vengono poi visualizzate come in questo esempio:

$$\frac{4}{5} + \frac{5}{6}$$

Per la vostra risposta, invece, vi verranno richiesti il numeratore ed il denominatore separatamente.

```
290 REM ---------------------------------------------------------
300 REM    ROUTINE PER GENERARE NUMERATORE E DENOMINATORE
310 REM ---------------------------------------------------------
320 DEF FNND(Y)=INT(RND(Y)*Y)          'Genera num. e denom.
330 N1=FNND(Y) : IF N1=0 THEN 330
340 N2=FNND(Y) : IF N2=0 THEN 340
350 D1=FNND(Y) : IF D1=0 THEN 350
360 D2=FNND(Y) : IF D2=0 THEN 360
370 IF N1/D1 >= N2/D2 THEN 400          'La sottraz. e' posit.?
380 N3=N2 : N2=N1 : N1=N3               'Allora inverti i valori
390 D3=D2 : D2=D1 : D1=D3
400 RETURN
410 REM ---------------------------------------------------------
420 REM   ROUTINE PER TROVARE IL MASSIMO COMUN DENOMINATORE
430 REM ---------------------------------------------------------
440 U=N3 : V=D3
450 G=U-V*INT(U/V)
460 IF G=0 THEN RETURN
470 U=V
480 V=G
490 GOTO 450
500 REM ---------------------------------------------------------
510 REM             VISUALIZZA DOMANDE E RISPOSTE
520 REM ---------------------------------------------------------
530 LOCATE 4,30
540 PRINT USING "###    "; N1; N2
550 LOCATE 5,30
560 PRINT "--- ";SN$;" ---"
570 LOCATE 6,30
580 PRINT USING "###    "; D1; D2 : PRINT
590 PRINT "NUMERATORE              ";
600 INPUT AN                                    'Soluzione?
610 PRINT "DENOMINATORE            ";
620 INPUT AD
630 PRINT  : PRINT "LA SOLUZIONE ESATTA E' :"
640 RETURN
650 REM ---------------------------------------------------------
660 REM                     CONCLUSIONE
670 REM ---------------------------------------------------------
675 PRINT TAB(28) : COLOR 0,7
680 PRINT TAB(30); : PRINT USING "###":N3 : COLOR 7,0
685 PRINT TAB(28) : COLOR 0,7
690 PRINT TAB(30); : PRINT "---" : COLOR 7,0
695 PRINT TAB(28) : COLOR 0,7
700 PRINT TAB(30); : PRINT USING "###" ; D3 : COLOR 7,0
710 IF AN=N3 AND AD=D3 THEN S=1 ELSE S=0
720 PRINT : PRINT "RISPOSTA ";
730 IF S=1 THEN PRINT "ESATTA !"
735 IF S=0 THEN COLOR 16,2 : PRINT "ERRATA !" : COLOR 2
740 IF S=1 THEN R=R+1 ELSE W=W+1                'Aggiorna punteggio
750 IF S=0 THEN SOUND 500,9                     'Avviso d'errore
760 PRINT "PROBLEMI SVOLTI"; TAB(30); R+W
770 PRINT "ESATTI"; TAB(30); R
780 PRINT "ERRATI"; TAB(30); W
790 Q2$="ESERCITARTI" : GOSUB 3400              'Continui?
800 RETURN
```

Figura 7.20 — Subroutine per operazioni con frazioni: listato del programma.

ADDIZIONE FRAZIONARIA

Descrizione

Questo programma vi permette di impratichirvi nella somma di due frazioni. Dopo aver scelto il programma dal menù battendo il tasto corrispondente, vi verrà richiesto di fornire il valore più alto del denominatore col quale volete avere a che fare: non preoccupatevi dei numeri piuttosto grandi e... sfidate voi stessi!

Esempio

Un esempio di addizione di frazioni è quello riportato in Figura 7.21, che come potete osservare nella seconda parte non è dissimile dagli altri problemi fin qui esaminati. La Figura 7.22 riporta il listato di questo programma.

```
ADDIZIONE


                                   7     6
                                  --- + ---
                                   1     8

NUMERATORE                    ? 31
DENOMINATORE                  ? 4

LA SOLUZIONE ESATTA E' :
                                  31
                                  ---
                                   4

RISPOSTA ESATTA !
PROBLEMI SVOLTI                  1
ESATTI                           1
ERRATI                           0
------------------------------------------------------------
VUOI
ESERCITARTI
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.21 — Addizione frazionaria: aspetto del video.

```
810 REM -------------------------------------------------------
820 N$=                    "ADDIZIONE"
830 REM -------------------------------------------------------
840 GOSUB 6200
850 GOSUB 290                              'Genera num. e denom.
860 SN$="+"
870 GOSUB 500                              'Visual. dom. e risp.
880 N3=D2*N1+D1*N2
890 D3=D1*D2
900 REM TROVA IL MASSIMO COMUN DENOMINATORE
910 GOSUB 410
920 N3=N3/V : D3=D3/V
930 GOSUB 650                              'Conclusioni
940 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 840
```

Figura 7.22 — Addizione frazionaria: listato del programma.

SOTTRAZIONE FRAZIONARIA

Descrizione

Questo programma, che vi vede impegnati con la sottrazione di due frazioni, non differisce di molto dagli altri: esso viene, come al solito, richiamato da un menù principale e richiede gli venga fissato il valore più grande che volete assegnare al denominatore. Da notare che anche questo programma, in analogia con quello presentato nel Menù n° 1, vi darà soltanto soluzioni positive.

Esempio

La Figura 7.23 mostra un esempio di questa operazione come appare sullo schermo, mentre la Figura 7.24 riporta il listato del programma.

```
SOTTRAZIONE

                              6     1
                             --- - ---
                              7     4

NUMERATORE                 ? 17
DENOMINATORE               ? 28

LA SOLUZIONE ESATTA E' :
                            17
                           ---
                            28

RISPOSTA ESATTA !
PROBLEMI SVOLTI             1
ESATTI                      1
ERRATI                      0
------------------------------------------------------------
VUOI
ESERCITARTI
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.23 — Sottrazione frazionaria: aspetto del video.

```
950 REM -------------------------------------------------------
960 N$=                  "SOTTRAZIONE"
970 REM -------------------------------------------------------
980 GOSUB 6200
990 GOSUB 290                          'Genera num. e denom.
1000 N3=D2*N1-D1*N2
1010 IF N3=0 THEN 990                  'Non ammette il val. 0
1020 SN$="-"
1030 GOSUB 500                         'Visual. dom. e risp.
1040 D3=D1*D2
1050 REM TROVA IL MASSIMO COMUN DENOMINATORE
1060 GOSUB 410
1070 N3=N3/V : D3=D3/V
1080 GOSUB 650                         'Conclusioni
1090 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 950
```

Figura 7.24 — Sottrazione frazionaria: listato del programma.

MOLTIPLICAZIONE DI FRAZIONI

Descrizione

Questo programma, corrispondente al tasto 3 del menù principale, vi consente di eseguire la moltiplicazione di due frazioni, un'operazione quanto mai semplice da imparare e da eseguire.

Esempio

La Figura 7.25 riporta un esempio di questo tipo di programma, il cui listato è elencato in Figura 7.26.

```
MOLTIPLICAZIONE

                                          2     2
                                         --- x ---
                                          1     8

NUMERATORE                          ? 1
DENOMINATORE                        ? 2

LA SOLUZIONE ESATTA E' :
                                          1
                                         ---
                                          2

RISPOSTA ESATTA !
PROBLEMI SVOLTI                          2
ESATTI                                   2
ERRATI                                   0
------------------------------------------------------------
VUOI
ESERCITARTI
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.25 — Moltiplicazione di frazioni: aspetto del video.

```
1100 REM -----------------------------------------------------
1110 N$=                  "MOLTIPLICAZIONE"
1120 REM -----------------------------------------------------
1130 GOSUB 6200
1140 GOSUB 290                           'Genera num. e denom.
1150 SN$="x"
1160 GOSUB 500                           'Visual. dom. e risp.
1170 N3=N1*N2
1180 D3=D1*D2
1190 REM TROVA IL MASSIMO COMUN DENOMINATORE
1200 GOSUB 410
1210 N3=N3/V : D3=D3/V
1220 GOSUB 650                           'Conclusioni
1230 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 1100
```

Figura 7.26 — Moltiplicazione di frazioni: listato del programma.

DIVISIONE DI FRAZIONI

Descrizione

Quest'ultimo programma (tasto 4 del menù principale) vi consente di esercitarvi sulla divisione di frazioni che, come sapete, equivale ad eseguire una moltiplicazione in cui la seconda frazione presenta i due termini invertiti.

Esempio

La Figura 7.27 mostra come viene visualizzato il problema sullo schermo; la Figura 7.28 riporta il listato del programma.

```
DIVISIONE

                                    8     8
                                   --- : ---
                                    6     7

NUMERATORE                    ? 7
DENOMINATORE                  ? 6

LA SOLUZIONE ESATTA E' :
                                    7
                                   ---
                                    6

RISPOSTA ESATTA !
PROBLEMI SVOLTI                    7
ESATTI                             6
ERRATI                             1
----------------------------------------------------
VUOI
ESERCITARTI
ANCORA S o N ?
```

Figura 7.27 — Divisione di frazioni: aspetto del video.

```
1240 REM -------------------------------------------------------
1250 N$=                   "DIVISIONE"
1260 REM -------------------------------------------------------
1270 GOSUB 6200
1280 GOSUB 290                            'Genera num. e denom.
1290 N3=N1*D2
1300 D3=D1*N2
1310 REM TROVA IL MASSIMO COMUN DENOMINATORE
1320 GOSUB 410
1330 N3=N3/V : D3=D3/V
1340 SN$=":"
1350 GOSUB 500                            'Visual. dom. e risp.
1360 GOSUB 650                            'Conclusioni
1370 IF YN$="N" THEN RETURN ELSE 1240
1380 PRINT YN$ : RETURN
```

Figura 7.28 — Divisione di frazioni: listato del programma.

APPENDICE A

SUBROUTINE CENTRALI

La novità di questo libro è rappresentata dalle subroutine centrali, le quali vi consentono di creare dei programmi che siano nello stesso tempo utili, brevi e, per questo, facili da immettere nel computer. Coloro, poi, che fossero particolarmente interessati ad utilizzarle per creare dei nuovi programmi potranno trovare dei preziosi suggerimenti nell'Appendice B. In questa appendice, invece, sono contenuti tutti i programmi delle subroutine centrali di cui si è fatto, fin qui, ampio uso e che, come già sapete, non è necessario riscrivere ogni volta, ma è sufficiente riportarle tutte insieme su un unico disco (non dimenticate di registrarle in formato ASCII utilizzando l'opzione ",A"). Da quest'ultimo esse potranno essere di volta in volta richiamate con l'apposito comando MERGE ed aggiunte, inserite nei vostri programmi applicativi come vi è stato illustrato nel primo capitolo.

Concludiamo richiamando ancora una volta la vostra attenzione sulle molte frasi di commento REM (remark) che ci aiutano a capire meglio i vari passi e le funzioni che svolgono le varie subroutine: come già sapete non è necessario riportarle tutte nella fase di trascrizione, ma è sufficiente ricordare che esse esistono battendo il solo REM, il primo, che identifica il numero, la prima linea della subroutine.

```
3000 REM                          "AGGREC"
3001 '-----------------------------------------------------------
3002 '                 AGGIUNGE RECORD AL FILE
3003 '
3004 'QUESTA ROUTINE AGGIUNGE RECORD AD UN FILE
3005 '
3006 'PARAMETRI:
3007 '  NF=Nº di campi per record (Max=8)
3008 '  F$(L)=Nomi dei campi
3009 '  F$=Nome del file a cui aggiungere
3010 '
3011 'PARAMETRI DI RICHIAMO:
3012 '  Nessuno
3013 '
3014 'COMMENTO: Aggiunge record a volonta' dell'utente
3015 '          Crea 8 campi anche se in bianco
3016 '
3017 '-----------------------------------------------------------
3020 OPEN  F$ FOR  APPEND AS #1
3030 K=1  :  GOSUB 6200                 'Inizializza
3040 Q1$="IMMETTI I DATI"
3050 Q2$=""
3060 FOR L=1 TO NF
3070    Q3$=F$(L) : GOSUB 5800  'Richiede i dati
3080 NEXT L
3090 WRITE#1,P$(1),P$(2),P$(3),P$(4),P$(5),P$(6),P$(7),P$(8)
3100 REM ALTRI DATI DA AGGIUNGERE?
3110 Q1$="AGGIUNGI UN ALTRO RECORD ? "
3120 Q2$="" : Q3$="SI o NO? "
3130 GOSUB 5000                         'Presenta il dialogo
3140 GOSUB 7800                         'SI-NO
3150 IF YN$="S" GOTO 3030
3160 CLOSE : RETURN
```

Figura A.1 — Subroutine per l'aggiunta di record.

```
3400 REM                        "CONTINUI?"
3401 ' ----------------------------------------------------------
3402 '               RICHIEDE UNA NUOVA ESECUZIONE
3403 '
3404 'QUESTA ROUTINE CHIEDE ALL'UTENTE SE CONTINUARE
3405 '
3406 'PARAMETRI:
3407 '   Q2$=Stringa che specifica quale operazione eseguire
3408 '
3409 'PARAMETRI DI RICHIAMO:
3410 '   YN$= Un "S" o un "N" per SI o NO
3411 '
3412 '-----------------------------------------------------------
3420 Q1$="VUOI"
3430 Q3$="ANCORA S o N ?"
3440 GOSUB 5000                          'Presenta il dialogo
3450 GOSUB 7800                          'Chiede SI o NO
3460 RETURN
```

Figura A.2 — Subroutine per una nuova esecuzione.

```
3800 REM                         "RICOPIA"
3801 ' ----------------------------------------------------------
3802 '                      RICOPIA UN FILE
3803 '
3804 'QUESTA ROUTINE CREA LA COPIA DI UN FILE
3805 '
3806 'PARAMETRI:
3807 '   F$= Nome del file da ricopiare
3808 '   FB$=Nome del file ricopiato
3809 '
3810 ' ----------------------------------------------------------
3820 OPEN F$ FOR INPUT AS #1
3830 OPEN FB$ FOR OUTPUT AS #2
3840 'LEGGE UN RECORD E POI LO SCRIVE
3850 FOR I= 1 TO 4000
3860    IF EOF(1) THEN GOTO 3900      'Fino alla fine del file
3870    INPUT#1,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
3880    WRITE#2,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
3890 NEXT I
3900 CLOSE
3910 RETURN
```

Figura A.3 — Subroutine per ricopiare un file.

```
4600 REM                         "CANREC"
4601 '-------------------------------------------------------------
4602 '                    CANCELLA UN RECORD
4603 '
4604 'QUESTA ROUTINE CANCELLA UN RECORD DA UN FILE
4605 '
4606 'PARAMETRI:
4607 '  FB$=Nome della copia di file da creare
4608 '  F$ =Nome del file da cui cancellare
4609 '
4610 'PARAMETRI DI RIENTRO:
4611 '  L=-1 se non si è trovato il record
4612 '
4613 'COMMENTO:richiede il Nº del record all'utente
4614 '         crea la copia del file
4615 '
4616 '-------------------------------------------------------------
4620 N$="CANCELLA IL RECORD" : GOSUB 6200        'Inizializza
4630 Q1$="Nº DEL RECORD DA CANCELLARE"
4640 Q2$="" : Q3$=""
4650 GOSUB 5000                                  'Pone domande
4660 INPUT L                                     'Chiede Nº rec.
4670 GOSUB 3800                                  'Crea una copia
4680 OPEN FB$ FOR INPUT AS #1
4690 OPEN F$ FOR OUTPUT AS #2
4700 FOR I=1 TO L-1
4710    IF EOF(1) THEN GOTO 4680                 'Rec. non trovato
4720    INPUT#1,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
4730    WRITE#2,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
4740 NEXT I
4750 REM LEGGI MA NON SCRIVERE IL RECORD DA CANCELLARE
4760    INPUT#1,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
4770 REM LEGGI E SCRIVI FINO ALLA FINE DEL FILE
4780 FOR I= 1 TO 4000
4790    IF EOF(1) THEN GOTO 4840
4800    INPUT#1,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
4810    WRITE#2,P1$,P2$,P3$,P4$,P5$,P6$,P7$,P8$
4820 NEXT I
4830 REM RITORNO NORMALE
4840 CLOSE  : RETURN
4850 REM RITORNO D'ERRORE
4860 CLOSE
4870 L=-1                                        'Segnal. d'errore
4880 RETURN
```

Figura A.4 — Subroutine per la cancellazione di un record.

```
5000 REM                         "DIALOGO"
5001 ' ----------------------------------------------------------
5002 '                            DIALOGA
5003 '
5004 'PARAMETRI:
5005 '  Q1$,Q2$,Q3$, = Domande da visualizzare
5006 '
5007 'PARAMETRI DI RIENTRO:
5008 '  Nessuno
5009 '
5010 'COMMENTO:Le stringhe di domande non utilizzate
5011 '         dovrebbero essere annullate ("")
5012 '
5013 ' ----------------------------------------------------------
5020 FOR I=20 TO 23
5030  LOCATE I,1
5040  IF I >20 THEN 5080
5050    FOR J= 1 TO 60                    'Traccia una linea
5060      PRINT "-";
5070    NEXT J
5080  IF I = 21 THEN PRINT Q1$;          '1^ domanda
5090  IF I = 22 THEN PRINT Q2$;          '2^ domanda
5100  IF I = 23 THEN PRINT Q3$;          '3^ domanda
5109 REM RIPRISTINA IL CURSORE DOPO LA 3^ DOMANDA
5110  CP1=POS(N)
5120  CP=POS(N)                   'Posiz. di colonna del cursore
5130  IF CP > 60 THEN 5150
5140  PRINT " "; : GOTO 5120      'Cancella ogni preced. infor.
5149 REM RIPOSIZIONA IL CURSORE PER LA RISPOSTA DELL'UTENTE
5150 LOCATE I,CP1
5160 NEXT I
5170 RETURN
```

Figura A.5 — Subroutine per la visualizzazione del dialogo.

```
5400 REM                          "INGCAR"
5401 ' -------------------------------------------------------
5402 '                     INGRESSO CARATTERI
5403 '
5404 'PARAMETRI:
5405 '  Nessuno
5406 '
5407 'PARAMETRI DI RIENTRO:
5408 '  CH$=Carattere d'ingresso
5409 '
5410 ' -------------------------------------------------------
5420 REM ATTENDE L'INGRESSO DI CARATTERI
5430 CH$= INKEY$ : IF CH$="" THEN 5430
5440 Z=ASC(CH$)
5450 IF Z < 97 OR Z > 122 THEN 5470
5460 Z=Z-32                        'Conversione in maiuscolo
5470 CH$=CHR$(Z)
5480 RETURN
```

Figura A.6 — Subroutine per l'ingresso di caratteri.

```
5800 REM                          "INGDATI"
5801 ' -------------------------------------------------------
5802 '                        INGRESSO DATI
5803 '
5804 'PARAMETRI:
5805 '  Q1$,Q2$= Istruzioni dell'utente
5806 '  Q3$=Nome dell'articolo
5807 '
5808 'PARAMETRI DI RIENTRO:
5809 '  P$(K)=Matrice degli articoli
5810 '
5811 'COMMENTO:Entra un articolo per volta
5812 '         Il 1º richiamo è per K=1 con
5813 '         aggiornamento autom. di K
5814 '
5815 ' -------------------------------------------------------
5820 GOSUB 5000                         'Pone domande
5830 INPUT P$(K)                        'Riceve dati
5840 REM DOMANDA E RISPOSTA
5850 LOCATE K+2,3
5860 PRINT Q3$;TAB(49);P$(K)
5870 K=K+1                              'Aggiorna l'indice
5880 RETURN
```

Figura A.7 — Subroutine per l'ingresso di dati.

```
6200 REM                          "INIZ."
6201 ' -----------------------------------------------------------
6202 '                    INIZIALIZZA LO SCHERMO
6203 '
6204 'QUESTA ROUTINE CANCELLA LO SCHERMO E SCRIVE IL
6205 '               TITOLO DEL PROGRAMMA
6206 'PARAMETRI:
6207 '   N$:Titolo del programma
6208 '
6209 'PARAMETRI DI RIENTRO:
6210 '   Nessuno
6211 '
6212 ' -----------------------------------------------------------
6220 CLS                                     'Cancella lo schermo
6230 PRINT N$  :  PRINT                      'Titolo
6240 KEY OFF
6250 RETURN
```

Figura A.8 — Subroutine per l'inizializzazione del programma e del video.

```
6600 REM                          "INPAR"
6601 ' -----------------------------------------------------------
6602 '                     INGRESSO PARAMETRI
6603 '
6604 'PARAMETRI:
6605 '   Q1$,Q2$=Istruzioni dell'utente
6606 '   Q3$=Nome dell'articolo
6607 '
6608 'PARAMETRI DI RIENTRO:
6609 '   PAR(K)=L'articolo ottenuto
6610 '
6611 'COMMENTO:Con  K=1  richiede il 1º articolo
6612 '           Valore di K aggiornato automaticamente
6613 '
6614 ' -----------------------------------------------------------
6620 GOSUB 5000                              'Pone domande
6630 INPUT PAR(K)                            'Riceve valori
6640 REM DOMANDA E RISPOSTA
6650 LOCATE K+2,3
6660 PRINT Q3$; TAB(47);
6670 PRINT USING "##########,.##"; PAR(K)
6680 K=K+1
6690 RETURN
```

Figura A.9 — Subroutine per l'ingresso parametri del programma.

```
7000 REM                              "MENU"
7001 ' --------------------------------------------------------
7002 '                        PROGRAMMA DEL MENU
7003 '
7004 'QUESTO PROGRAMMA VISUALIZZA UN'MENU E SCEGLIE
7005 '                  UN  PROGRAMMA
7006 'PARAMETRI:
7007 '  N=Nº degli articoli del menu
7008 '  X$(I)=Matrice dei nomi dei programmi
7009 '
7010 'PARAMETRI DI RIENTRO:
7011 '  X=Numero del programma scelto
7012 '
7013 ' --------------------------------------------------------
7030 FOR I= 1 TO N                          'Visualizza il menu
7040   IF I=10 THEN PRINT 0; ELSE PRINT I;
7050    PRINT  "= " ; X$(I)
7060 NEXT I
7070 Q1$="" : Q2$=""
7080 Q3$="SCEGLI IL PROGRAMMA :"
7090 GOSUB 5000                             'Pone domande
7100 GOSUB 5400                             'Ingresso caratteri
7110 X= VAL(CH$)
7119 REM CONTROLLA SE IL CARATTERE RIENTRA NELLA GAMMA
7120 IF X>=1 AND X<=N THEN RETURN
7130 IF X= 0 AND N=10 THEN 7140 ELSE 7150
7140 X=10  :  RETURN
7150 Q1$="SCELTA ERRATA, PROVA DI NUOVO"
7160 GOSUB 5000
7170 GOTO 7100
```

Figura A.10 — Subroutine per la visualizzazione del menù.

```
7400 REM                          "PAUSA"
7401 ' -------------------------------------------------------
7402 '                ATTENDE UN TASTO QUALSIASI
7403 '
7404 'QUESTA ROUTINE ATTENDE CHE L'UTENTE PREMA UN TASTO
7405 '
7406 'PARAMETRI:
7407 '  Nessuno
7408 '
7409 'PARAMETRI DI RIENTRO:
7410 '  Nessuno
7411 '
7412 ' -------------------------------------------------------
7420 Q1$="PREMI UN TASTO QUALSIASI PER CONTINUARE"
7430 Q2$="" : Q3$=""
7440 GOSUB 5000                       'Richiama il dialogo
7450 X$=INKEY$ : IF X$= "" THEN 7450   'Attende un tasto
7460 RETURN
```

Figura A.11 — Subroutine per la pausa.

```
7800 REM                          "SI-NO"
7801 ' -------------------------------------------------------
7802 'PARAMETRI:
7803 '
7805 '  Nessuno
7806 '
7807 'PARAMETRI DI RIENTRO:
7808 '  YN$= Contiene un SI o un NO
7809 '
7810 ' -------------------------------------------------------
7820 REM ATTENDE CHE SI BATTA UN TASTO
7830 YN$=INKEY$  :  IF YN$="" THEN 7830
7840 IF YN$="s" THEN YN$="S"
7850 IF YN$="n" THEN YN$="N"
7860 IF YN$= "S" OR YN$= "N" THEN 7890
7870 REM NE UN SI,NE UN NO:RIPROVA
7880 GOTO 7830
7890 PRINT YN$  :  RETURN
```

Figura A.12 — Subroutine per la risposta: SI o NO.

APPENDICE B

COME UTILIZZARE LE SUBROUTINE CENTRALI

I lettori che aspirassero a diventare degli abili programmatori dovrebbero esercitarsi creando essi stessi dei programmi, ricorrendo alle subroutine centrali che vengono presentate in questo libro per risparmiare tempo e fatica. Lo scopo di questa appendice è proprio quello di farvi acquisire una certa familiarità con queste subroutine, riportandone alcune per vedere più in dettaglio come funzionano e come possono trovare una loro collocazione all'interno di certi programmi.

STESURA DI UN MENÙ

La subroutine per la stesura di un menù (linea 7000) visualizza un menù sullo schermo ed attende che l'utente prema un numero sulla tastiera, dopo di chè, il programma del menù rimanda un numero che voi utilizzerete per scegliere il programma da eseguire.

Le Figure B.1 e B.2 illustrano rispettivamente il listato del programma e l'aspetto del video per una selezione da un menù campione. Per prima cosa, prepariamo la matrice X$ (I) con i nomi dei programmi disponibili, quindi assegnamo a N un valore uguale al numero dei programmi da scegliere e richiamiamo la subroutine del menù. Quest'ultima visualizza sullo schermo i nomi dei programmi e resta in attesa che si operi una scelta, quindi, rimanda il valore del programma prescelto, valore usato nell'istruzione del tipo ON... GOSUB per richiamare il programma stesso.

```
100 REM -------------------------------------------------------
110 N$=         "DIMOSTRAZIONE DEL PROGRAMMA MENU"
120 REM -------------------------------------------------------
130 GOSUB 6200                                     'Inizializ.
140 REM STESURA DELLA MATRICE DEL MENU
150 X$(1)="PROGRAMMA 1"
160 X$(2)="PROGRAMMA 2"
170 X$(3)="PROGRAMMA 3"
180 X$(4)="PROGRAMMA 4"
190 N=4  :  GOSUB 7000                             'Visualiz. menu
200 ON X GOTO 210,220,230,240                      'Sceglie il menu
210 PRINT X$(1); " SCELTO" : END
220 PRINT X$(2); " SCELTO" : END
230 PRINT X$(3); " SCELTO" : END
240 PRINT X$(4); " SCELTO" : END
```

Figura B.1 — Selezione da un menù campione: listato del programma.

Figura B.2 — Selezione da un menù campione: aspetto del video.

NUOVA ESECUZIONE

Tutti i programmi contenuti in questo libro fanno ricorso alla subroutine "UN'ALTRA", la quale richiede all'utente se vuole eseguire il programma *un'altra* volta. La subroutine genera tre linee in fondo allo schermo di cui due, la prima e la terza, sono generate dalla subroutine "UN'ALTRA" ed una, la seconda, viene specificata dall'utente stesso al momento di richiamare la subroutine.

La subroutine "UN'ALTRA" rimanda un S (SI) o un N (NO) alla variabile SN$: il programma esamina questa variabile e decide se eseguire il programma *un'altra* volta.

Il listato di questa subroutine e la sua dimostrazione sono riportati rispettivamente nelle Figure B.3 e B.4. Avrete certamente notato che per questo programma le parole che riempiono la seconda linea e che, quindi, completano la domanda rivoltavi dal computer sono le seguenti... DIMOSTRARE QUESTA ROUTINE.

```
250 REM --------------------------------------------------------
260 N$=     "DIMOSTRAZIONE DELLA SUBROUTINE « CONTINUI? »"
270 REM --------------------------------------------------------
280 GOSUB 6200                                       'Inizializ.
290 Q2$="DIMOSTRARE QUESTA ROUTINE"
300 GOSUB 3400                                       'Continui?
310 IF YN$="Y" THEN 250 ELSE END
```

Figura B.3 — Dimostrazione della subroutine "CONTINUI?": listato del programma.

Figura B.4 — Dimostrazione della subroutine "CONTINUI?": aspetto del video.

SUBROUTINE DEL DIALOGO

Utilizziamo la subroutine DIALOGO per visualizzare tre linee di testo in fondo allo schermo, con la possibilità di porre tre distinte domande, domande o istruzioni che interverranno in molti dei programmi da voi redatti (di solito, si pone un'istruzione nella prima linea e domande nella seconda e nella terza). Questa routine traccia, inoltre, un bordo e cancella il testo delle domande precedenti dal video: essa rimane 'in linea' mediante il cursore posto alla fine della terza linea. Le Figure B.5 e B.6 rappresentano il listato ed il contenuto dello schermo per questa dimostrazione.

```
320 REM -------------------------------------------------------
330 N$=    "DIMOSTRAZIONE DELLA SUBROUTINE « DIALOGO »"
340 REM -------------------------------------------------------
350 GOSUB 6200                                  'Inizializ.
360 REM STABILISCI LE DOMANDE
370 Q1$="QUESTA E' LA 1^ DOMANDA"
380 Q2$=""                                      'Nessuna domanda
390 Q3$="QUESTA E' L'ULTIMA DOMANDA"
400 GOSUB 5000                                  'Pone le domande
410 END
```

Figura B.5 — Dimostrazione della subroutine "DIALOGO": listato del programma.

Figura B.6 — Dimostrazione della subroutine "DIALOGO": aspetto del video.

SUBROUTINE PER L'INGRESSO DEI DATI

Il programma INPAR (INGRESSO PARAMETRI) gestisce l'ingresso dei dati per molti dei programmi fin qui presentati e trova facile applicazione in programmi nuovi da creare. L'operazione per l'ingresso dei dati inizia liberando lo schermo da eventuali dati precedenti mediante la subroutine INIZ (INIZIALIZZAZIONE) e ponendo l'indice K=1. A questo punto, siete pronti per immettere i parametri del programma: per ognuno di essi fissate Q3$ uguale al nome del parametro e richiamate la subroutine 6600, la quale vi chiederà (in fondo allo schermo) il nome del parametro stesso e resterà in attesa del dato, il quale riapparirà collocato al suo posto, nella parte alta dello schermo.

Questa subroutine immagazzina i parametri nella matrice PAR(K) secondo l'ordine d'ingresso.

Le Figure B.7 e B.8 riportano rispettivamente il listato per la dimostrazione di questo programma e l'aspetto dello schermo.

```
420 REM -------------------------------------------------------
430 N$=      · "DIMOSTRAZIONE DELL'INGRESSO DI DATI"
440 REM -------------------------------------------------------
450 GOSUB 6200  :  K=1                          'Inizializ.
460 REM FISSA LO SPAZIO PER IL DIALOGO
470 Q1$="IMMETTI I DATI" : Q2$=""
480 Q3$="PREZZO AL DETTAGLIO" : GOSUB 6600      '1^ voce?
490 Q3$="SCONTO    (%)"       : GOSUB 6600      '2^ voce?
500 PRINT  : PRINT "PREZZO = "; TAB(47);
510 PRINT USING "##########,.##"; PAR(1)-PAR(2)/100*PAR(1)
520 END
```

Figura B.7 — Dimostrazione di ingresso dati: listato del programma.

```
DIMOSTRAZIONE DELL'INGRESSO DI DATI

  PREZZO AL DETTAGLIO                               30,000.00
  SCONTO    (%)                                         10.00

PREZZO =                                            27,000.00
Ok




-------------------------------------------------------------
IMMETTI I DATI

SCONTO    (%)? 10
```

Figura B.8 — Dimostrazione di ingresso dati: aspetto del video.

APPENDICE C

SUBROUTINE PER LA STAMPANTE

La vostra stampante IBM vi offre una gamma interessante di tipi o modalità di stampa: normale, condensata, espansa, ad alta intensità, a doppia battitura, ad alta intensità e a doppia battitura contemporaneamente (Figura C.1).

Le subroutine presentate in questa appendice vi offrono l'opportunità di poter accedere direttamente alle differenti possibilità della vostra stampante, utilizzando, ad esempio, il carattere ad alta intensità per scrivere una lettera, oppure il carattere condensato per poter scrivere 132 colonne su una linea che normalmente ne prevede 80.

La Figura C.2 mostra il menù per la selezione del programma prescelto per il controllo della stampante, mentre la Figura C.3 elenca le subroutine disponibili per la scelte dei vari tipi di stampa ed, infine, la Figura C.4 illustra il programma che utilizza le subroutine della stampante per ottenere il testo-campione riportato in Figura C.1.

```
                         TESTO-CAMPIONE

   Modalita' di stampa disponibili su una Stampante IBM
   ====================================================


Questo e' un esempio di stampa NORMALE

Questo e' un esempio di stampa CONDENSATA

Questo e' un esempio di stampa ESPANSA

Questo e' un esempio di stampa ad ALTA INTENSITA'

Questo e' un esempio di stampa a DOPPIA BATTITURA

Questo e' un esempio di stampa ad ALTA INTENSITA' e a DOPPIA BATTITURA
```

Figura C.1 — Modalità di stampa della stampante IBM.

```
100 REM -------------------------------------------------------
110 N$=       "FUNZIONI DI CONTROLLO DELLA STAMPANTE"
120 REM -------------------------------------------------------
130 GOSUB 6200                               'Inizial.
140 REM STESURA DELLA MATRICE DEL MENU
150 X$(1)="STAMPA CONDENSATA         «ON»"
160 X$(2)="STAMPA CONDENSATA         «OFF»"
170 X$(3)="STAMPA ESPANSA            «ON»"
180 X$(4)="STAMPA ESPANSA            «OFF»"
190 X$(5)="STAMPA AD ALTA INTENSITA' «ON»"
200 X$(6)="STAMPA AD ALTA INTENSITA' «OFF»"
210 X$(7)="DOPPIA BATTITURA          «ON»"
220 X$(8)="DOPPIA BATTITURA          «OFF»"
230 X$(9)="STAMPA  DEL  TESTO-CAMPIONE"
240 N=9  :  GOSUB 7000                       'Visualiz. menu
250 ON X GOSUB 270,320,370,420,470,520,570,620,670
260 GOTO 100
```

Figura C.2 — Selezione di un menù per il controllo della stampante: listato del programma.

```
270 REM -------------------------------------------------------
280 N$=              "STAMPA CONDENSATA «ON»"
290 REM -------------------------------------------------------
300 LPRINT CHR$(15);
310 RETURN
320 REM -------------------------------------------------------
330 N$=              "STAMPA CONDENSATA «OFF»"
340 REM -------------------------------------------------------
350 LPRINT CHR$(18);
360 RETURN
370 REM -------------------------------------------------------
380 N$=                 "STAMPA ESPANSA «ON»"
390 REM -------------------------------------------------------
400 LPRINT CHR$(14);
410 RETURN
420 REM -------------------------------------------------------
430 N$=                 "STAMPA ESPANSA «OFF»"
440 REM -------------------------------------------------------
450 LPRINT CHR$(20);
460 RETURN
470 REM -------------------------------------------------------
480 N$=             "STAMPA AD ALTA INTENSITA'«ON»"
490 REM -------------------------------------------------------
500 LPRINT CHR$(27)+CHR$(69);
510 RETURN
520 REM -------------------------------------------------------
530 N$=             "STAMPA AD ALTA INTENSITA'«OFF»"
540 REM -------------------------------------------------------
550 LPRINT CHR$(27)+CHR$(70);
560 RETURN
570 REM -------------------------------------------------------
580 N$=                "DOPPIA BATTITURA «ON»"
590 REM -------------------------------------------------------
600 LPRINT CHR$(27)+CHR$(71);
610 RETURN
620 REM -------------------------------------------------------
630 N$=               "DOPPIA BATTITURA «OFF»"
640 REM -------------------------------------------------------
650 LPRINT CHR$(27)+CHR$(72);
660 RETURN
```

Figura C.3 — Subroutine per la selezione dei vari tipi di stampa: listato del programma.

```
670 REM -------------------------------------------------------
680 N$=                  "TESTO - CAMPIONE"
690 REM -------------------------------------------------------
700 CLS
710 PRINT "ACCENDI LA STAMPANTE E PREMI UN TASTO"
715 PRINT "QUALUNQUE QUANDO SEI PRONTO"
720 GOSUB 5400                            'Attesa caratteri
730 GOSUB 470                             'Stampa espansa del titolo
740 LPRINT TAB(25) "TESTO-CAMPIONE" : LPRINT
750 LPRINT "  Modalita' di stampa disponibili su una Stampante IBM"
755 LPRINT "  ====================================================="
760 GOSUB 520
770 LPRINT : LPRINT : LPRINT
780 T1$="Questo e' un esempio di stampa "
790 LPRINT T1$; "NORMALE" : LPRINT
800 GOSUB 270
810 LPRINT T1$; "CONDENSATA" : LPRINT
820 GOSUB 320 : GOSUB 370
830 LPRINT T1$; "ESPANSA" : LPRINT
840 GOSUB 420 : GOSUB 470
850 LPRINT T1$; "ad ALTA INTENSITA'" : LPRINT
860 GOSUB 520 : GOSUB 570
870 LPRINT T1$; "a DOPPIA BATTITURA" : LPRINT
880 GOSUB 620
890 GOSUB 470 : GOSUB 570
900 LPRINT T1$; "ad ALTA INTENSITA' e a DOPPIA BATTITURA"
910 GOSUB 520 : GOSUB 620
920 RETURN
```

Figura C.4 — Subroutine utilizzate per la selezione dei tipi di stampa riportati in Figura C.1: listato del programma.

Il libro presenta una serie di oltre 65 programmi per il Personal Computer IBM, ampiamente collaudati e pronti per l'uso.
Dopo una breve introduzione, che vi metterà in grado di usare i programmi proposti, seguono i programmi stessi suddivisi per capitoli: finanza e bilancio familiare, gestione commerciale, beni immobili, analisi di dati, registrazione di dati, esercizi di matematica.
I programmi sono da "usare", e il libro non ha la pretesa di insegnarvi la programmazione in BASIC, ma proprio l'uso dei programmi vi porterà gradualmente, e quasi automaticamente, ad apprenderne le tecniche fondamentali; può essere un buon punto di partenza per diventare voi stessi programmatori.
E proprio per aiutarvi in questo, nelle Appendici è presentata una serie di sottoprogrammi di uso generale, usati dai programmi del libro, e vi viene spiegato con facili esempi come inserirli nei vostri nuovi programmi per risparmiare tempo e fatica.

L. 15.000

Cod. 564 D ISBN 88-7056-031-7

98
PROGRAMMI UTILI PER IBM PC
Stanley R. Trost
GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON